الجنين المشوه

(أسبابه وتشخيصه وأحكامه)

إعداد الدكتور
السيد محمد علي البار
مستشار قسم الطب الإسلامي - مركز الملك فهد للبحوث الطبية
جامعة الملك عبد العزيز - جدة

الباب الأول
تكوين الجنين المشوَّه

وفيه المواضيع التالية:

١- التشوهات في مرحلة النطفة

٢- التوائم السيامية

٣- التشوهات الخلقية في فترة تكون التوتة والكرة الجرثومية والتشوه في الفترة الحرجة.

٤- مرحلة الحميل.

أبيض

تكوُّن الجنين المشوَّه

إن معظم تشوهات الأجنة تحدث في مرحلة مبكرة جداً من تكوين الجنين، بل إنها تحدث قبل أن يتكون الجنين في معظم الحالات . وذلك أن الخلل قد يكون في النطفة الذكرية (الحيوان المنوي) أو في النطفة الأنثوية (البويضة) أو في النطفة الأمشاج (الزيجوت) كما أن الخلل قد يحدث أثناء تكوُّن الكرة الجرثومية Blastula أو أثناء الانغراز والتعلق.

ومعظم الأجنة التي تصاب في هذه المرحلة المبكرة تسقطها الأرحام حتى قبل أن تعلم المرأة أنها حامل، فقد وجد الباحثون أن ما يقارب ٦٠ بالمائة إلى سبعين بالمائة من حالات الحمل المبكر تُجهض وأن السبب الأساسي لهذا الإجهاض هو خلل في الصبغيات (الكروموسومات).

وتكون فترة تكوُّن الأعضاء Organ genesis والتي تمتد من الأسبوع الثالث إلى الأسبوع الثامن، هي الفترة الحرجة التي تتعرض فيها الأجنة للمؤثرات الخارجية مثل المواد الكيماوية أو الأشعة أو الميكروبات.

ولهذا فإن أخطر التشوهات الخلقية تحدث في الغالب في هذه الفترة الحرجة. وأما التشوهات التي تحدث بعد هذه الفترة فتكون في الغالب أقل خطورة، وكلما تقدم الحمل كلما كانت التشوهات الخلقية أقل في العدد وأخف في خطورتها.

التشوهات في مرحلة النطفة:

تحدث التشوهات الناتجة عن خلل في الصبغيات في أثناء فترة الانقسام الاختزالي Meiosis أثناء تكوُّن الحيوان المنوي أو أثناء تكوُّن البويضة ويؤدي ذلك إلى الآتي:

١- خلل في عدد الصبغيات (الكروموسوم) إما بزيادة أو نقصان، فبدلاً من وجود ٢٣ كروموسوماً في الحيوان المنوي أو البويضة يكون هناك ٢٤ أو ٢٢ كروموسوماً.

٢- خلل في تركيب أحد الصبغيات بزيادة في طوله أو نقصان نتيجة فقدان جزء من الكروموسومات إلى جزء آخر، ويلتصق به أثناء الانقسام الاختزالي، وتدعى هذه العملية باسم انتقال الموضع Translocation. وقد يكون هذا الانتقال متبادلاً بين كروموسومين اثنين فيسمى الانتقال المتبادل Reciporical Translocation.

ويحدث في بعض الأحيان ما يسمى بعملية عدم فك الارتباط Non Disjunction ويعتبر هذا من أهم أنواع الخلل الذي يحدث أثناء الانقسام الاختزالي.

وسنشرح أنواع الخلل في تكوين الكروموسومات (الصبغيات) في فصل خاص، ولكننا أحببنا هاهنا أن ننوه بأهمية حدوث مثل هذا الخلل في مرحلة تكوين البويضة أو في مرحلة تكوين الحيوان المنوي، أي أن التشوه قد حدث قبل أن يخلق الجنين ويؤدي عدم فك الارتباط إلى خلل في عدد الكروموسومات مسبباً ما يعرف باسم الجسيمات الأحادية Mono Somy وبدلاً من أن تحتوي النطفة الأمشاج (الزيجوت) على ٢٣ زوجاً من الكروموسومات فإنها تحتوي على ٤٥ كروموسوماً بدلاً من ٤٦.

وإذا حدث هذا النقص في الكروموسومات الجسدية (غير الجنسية) فإن الجنين يكون معرضاً لتشوهات شديدة تؤدي إلى موته وإسقاطه في فترة مبكرة من الحمل ومن النادر جداً أن يولد جنين به نقص في أحد الكروموسومات الجسدية.

أما إذا حدث النقص في أحد الكروموسومات الجنسية فإن ذلك النقص يؤدي إلى وفاة ٩٧ بالمائة من هذه الأجنة المصابة، وبالتالي إلى إسقاطها. ومع ذلك فإن وجود نقص في أحد الكروموسومات الجنسية أمر غير شديد الندرة، ويعرف باسم متلازمة ترنر Turner Syndrome وهي تمثل حالة من كل عشرة آلاف حالة من حالات المواليد، وحالة من كل ١٨ حالة من حالات السقط الطبيعي (بدون فعل فاعل).

أما العدد الزائد في الصبغيات فقد يكون في أحد

الكروموسومات الجسدية Autosomal Chromosome أو في الكروموسومات الجنسية Sex Chromosome.

ويكون العدد النهائي للكروموسومات في الخلية ٤٧كروموسوماً بدلاً من ٤٦، وتوجد أنواع متعددة من ثلاثية الصبغيات الجسدية Tiosomy Of autosomal Chromosome وأشهرها ثلاثية صبغيات ٢١ Triosomy 21 المعروفة باسم متلازمة داون Down's Syndrom أو المغولية Mongolism والتي يولد فيها الطفل مصاباً بالتخلف العقلي وبعض العيوب الخلقية في القلب، وتكون العيون ضيقة والجفون مائلة إلى أعلى ويبرز اللسان من الفم، ويكون خط التغضن على راحة اليد شبيهاً بذلك الموجود لدى القردة Simian Grease وهناك ثلاثية صبغيات رقم ١٨، ورقم ١٣ وهي أشد خطورة من مرض داون.

أما زيادة صبغي الذكورة XYY فربما سبَّب زيادة في الإقدام والشجاعة والجرأة والطول، وقد وجد بعض الباحثين أن بعض عتاة المجرمين يحملون زيادة في صبغي الذكورة (ليس ذلك مرتبطاً بالضرورة بالإجرام).

أما زيادة صبغي الأنوثة XXX فربما سبب تخلفاً عقلياً وبلادة وبلاهة، وإذا زاد صبغ الأنوثة بالنسبة لرجل XXY فإنه يصبح بارد الهمة عنيّن وعقيم (متلازمة كلنفلتر).

وإذا حدث أن أكثر من حيوان منوي قام بتلقيح البويضة (وهو أمر نادر الحدوث) فإن اللقيحة (الزيجوت أو النطفة الأمشاج) ستحتوي على ٦٩ كروموسوم أو أكثر.

وهذه اللقيحة لا يمكن أن تعيش ولا بد أن تموت وتجهض تلقائياً في مرحلة مبكرة جداً (Poly Ploidy) وإن كانت بعض الحالات النادرة جداً قد سجلت لمواليد لديهم ٦٩ كروموسوماً في كل خلية من خلاياهم ولكن هؤلاء المواليد توفوا خلال أيام من ولادتهم.

وقد يحدث أن يزيد العدد من ٤٦ كروموسوماً إلى ٩٢ وهو في الغالب ناتج عن انقسام خلية الزيجوت Cleavage وهو ما يعرف باسم

الانشطار دون أن تصبح الخلية خليتين، وهذه الأجنة تجهض تلقائياً في فترة مبكرة من الحمل.

وقد يحدث خلل في تركيب الكروموسومات دون أن تحدث فيها زيادة أو نقصان في العدد، ويرجع ذلك إلى ما يسمى عملية الانتقال Translocation للمادة الصبغية في أحد الكروموسومات أو الحذف Deletion .

ومن أمثلة الحذف هذه نقص في الكروموسوم الخامس فيؤدي إلى خلل شديد في تكوّن الجنين وينزل الطفل مصاباً بتخلف عقلي شديد ويكون صراخه شبيهاً بمواء القطة Cried Chat .

أما إذا حدث الحذف في الذراع القصير للكروموسوم رقم أربعة فإن صراخ الطفل يشبه عواء الذئب Wolf Syndrome ويكون ذلك مصحوباً بعيوب خلقية شديدة.

وقد يكون الكروموسوم حلقي الشكل Ring Chromosome ويؤدي ذلك إلى خلل في تكوين جسم الجنين.

كما قد يحدث انقلاب جزء من كروموسوم إلى جزء آخر Inversion وقد يكون الخلل في مثل هذه الحالات بسيطاً، وقد يكون مقترناً مع متلازمة داون وقد تحدث طفرات للجينات دون حدوث أي خلل ظاهر في الكروموسومات وهذا أمر شديد التعقيد سنتركه إلى بابه، وتسمى الطفرات الوراثية Mutation of Genes وتسبب أنواعاً كثيرة من الأمراض الوراثية مثل مرض الودانة Achondro Plasia أو حالة العنش أي زيادة عدد الأصابع في اليدين والقدمين Polydactyly وهو مرض غير خطير كما قد يحدث شلل هنتنجتون الرقاص Huntington Chorea وهو مرض خطير يسبب الجنون ونوع من الشلل الرقاص في مقتبل العمر.

التوائم السيامية:

لا بد لهم التوائم السيامية من إعطاء فكرة مبسطة عن التوائم، إن هناك نوعين من التوائم هما :

١- التوائم غير المتشابهة:

وهي التي تحدث نتيجة تلقيح بويضتين أو أكثر تفرزها المرأة، وتلقح كل بويضة بحيوان منوي وتنمو هذه الأجنة وتلدهما المرأة، ويكون التوأم غير متشابه إلا بمقدار ما يتشابه الإخوة لأب وأم.

٢- التوائم المتشابهة:

وهي تحدث نتيجة تلقيح بويضة واحدة بحيوان منوي واحد وفي مرحلة الانقسام والانشطار Cleavage أو ما بعدها تنفصل الخلايا لتكوِّن كل مجموعة منها إنساناً كاملاً.

وهذه التوائم تكون متماثلة حتى ليمكن اعتبارها إنساناً واحداً في الأصل، لكنه ظهر على الأرض بشكل إنسانين متماثلين تماماً من حيث الجنس ومن حيث الصفات الوراثية، ولهذا فإن هذه التوائم تستطيع أن تتقبل الأعضاء من مثيلها التوأم دون رفض ولذا لا تحتاج إلى عقاقير المناعة في هذه الحالة، ومع هذا فهناك من الفروق الدقيقة ما يجعلهما شخصين وليسا شخصاً واحداً، وإن كان الطب لا يستطيع تعليل هذه الفروق الدقيقة.

ويحدد وقت انفصال البويضة الملقحة مدى الاتصال بين هذه التوائم، فإذا كان الانفصال مبكراً أي بعد التلقيح بقليل فإن كل جنين سيحمل غشاء سلي (أمنيون) وغشاء المشيمة (كوريون) وتكون كل مشيمة منفصلة عن الأخرى.

أما إذا كان الانفصال في مرحلة الكرة الجرثومية فإن التوأم يشتركان في غشاء مشيمي واحد وإن كان لكل واحد منهما غشاء سلي.

أما إذا كان الانفصال متأخراً في مرحلة تكون اللوح الجنيني Germinal Disk فإن ذلك يؤدي إلى تكوُّن جنين بكيس سلي واحد وغشاء مشيمي واحد لهما جميعاً، فإن كان الانفصال غير تام أدى ذلك إلى ولادة توائم متصلة Conjoined Twins وهي التوائم المعروفة باسم التوائم السيامية، وقد سميت كذلك لأن أشهر هذه الحالات كانت لتوائم متصلة من سيام (تايلند الآن).

وقد يكون الاتصال في الرأسين Cranio Pagus أو من الصدر من الجهة الأمامية Thoraco Pagus أو من الظهر Pyo Pagus وكان أشهر هذه التوائم قد ظهر في قرية بالقرب من بانكوك وولدا في ١٨١١/٥/١١م وكانا ملتصقين من جانبيهما وعاشا حتى بلغا الثانية والستين عندما مات أحدهما بجلطة في الدماغ وتبعه الآخر على الأثر، واشتهرا عندما ذهبا إلى أوروبا والولايات المتحدة وعملا في السيرك، وقد تزوجا وأنجبا عدداً من الأطفال وأنجب أطفالهما ذرية سليمة من الأحفاد.

وقد ذكر الأمير الصنعاني في كتابه (الروضة الندية في شرح التحفة العلوية) عدة روايات عن أجنة ملتصقة في أيام أمير المؤمنين عمر بن الخطاب رضي الله عنه فاحتار فيها عمر والصحابة رضي الله عنهم ولم يعرفوا كيف يقسموا لهما الميراث، فجاء الإمام علي كرم لله وجهه وحكم في القضية.

قال الأمير الصنعاني(١): وعن سعيد بن جبير قال أتى عمر بن الخطاب بامرأة قد ولدت ولداً له خلقان وبطنان وأربعة أيدي ورأسان وفرجان، هذا في النصف الأعلى، فأما الأسفل فله فخذان وساقان ورجلان مثل سائر الناس، وطلبت المرأة ميراثها من زوجها الذي توفي وهو أبو ذلك الخلق العجيب. فدعا عمر بأصحاب رسول الله صلى الله عليه وسلم فشاورهم فلم يجيبوه بشيء، ودعا علي بن أبي طالب رضي الله عنه، فقال علي رضي الله عنه: إن هذا أمرٌ له نبأ فاحبسها واحبس ولدها وأقبض مالهم وأقم لهم من يخدمهم وانفق عليهم بالمعروف (ليس المقصود بالحبس هاهنا وضعهم في السجن وإنما وضعهم في منزل خاص بهم في المدينة المنورة) ففعل ذلك عمر، ثم ماتت المرأة وشب الخلق وطلب الميراث، فحكم له علي بأن يقام له خادم خصي (لأن المخلوق أنثى) يخدم فرجيه ويتولى منه ما يتولى إلا ما لا يحل لأحد، ثم إن أحد البدنين طلب النكاح ... فقال علي: الله أكبر، إن الله

---

(١) محمد بن إسماعيل الأمير: الروضة الندية في شرح الحفة العلوية، بإشراف أحمد الشامي. الدار اليمنية للنشر والتوزيع ١٤٠٥هـ/١٩٨٥م ص١٧٤-١٧٥.

أحلم وأكرم من أن يُري عبده أخاه وهو يجامع أهله ولكن عللوه ثلاث (أي تعللوا له بالأعذار لمدة ثلاثة أيام) فإن الله سيقضي قضاء فيه؛ ما طلب هذا إلا عند الموت فعاش (الخلق) ثلاثة أيام ومات.

فجمع عمر أصحاب رسول الله صلى الله عليه وسلم وشاورهم فقال بعضهم: اقطعه حتى يبين الحي من الميت ونكفنه وندفنه، فقال عمر: إن الذي أشرتم إليه أعجب أن يقتل حيا بحال ميت .. وضج الجسد الحي وقال: الله حسبكم تقتلوني وأنا أشهد أن لا إله إلا الله وأن محمداً رسول الله صلى الله عليه وسلم وأقرأ القرآن؟ فبعث إلى علي وقال: أبا الحسن احكم فيما بين هذين الخلقين. فقال علي رضي الله عنه: الأمر أوضح من ذلك وأسهل . وإن الحكم أن تغلوه وتحنطوه وتكفنوه وتدعوه مع ابن أمه يحمله الخادم إذا مشى ويعاون عليه أخاه.

فإذا كان بعد ثلاث جفَّ فاقطعوه جافاً ويكون موضعه لا يتألم لأني أعلم أن الله لا يبقي الحي بعده أكثر من ثلاثة أيام لئلا يتأذى من رائحة نتنه وجيفته، ففعلوا ذلك فعاش الآخر ثلاثة أيام ومات. فقال عمر: رضي الله عنك يا ابن أبي طالب فما زلت كاشف كل شبهة وموضع كل حكم».

وهذه القصة تشبه إلى حد ما قصة التوأم السيامي المشهور تشانج ويانج التي ترى قصته وصورته فيما يلي، والفارق بين القصتين أن التوأم السيامي المشهور تزوجا وأنجبا بينما التوأم في قصة الإمام علي أراد التزوج ولكنه لم يلبث أن توفي.

صورة لتشانج وانج أشهر التوائم الملتصقة في العالم، وقد سميت جميع التوائم الملتصقة بعد ذلك بالتوائم السيامية. وقد وُلِد التوأمان تشانج وانج في ١٨١١/٥/١١م وكانا ملتصقين، وقد عاشا فترة طويلة وعملا كسمسارين في سوق القوارب في النهر، وذهبا إلى أوروبا وأميركا عام ١٨٢٩م وتزوجا بشقيقتين في عام ١٨٤٣م وأنجب الأول سبعة أولاد وخمس بنات وأنجب الثاني سبع بنات وثلاثة أولاد وكان جميع أطفالهما طبيعيين ما عدا ولد وبنت من أولاد تشانج اللذين كانا أصمين أبكمين.

وفي يناير ١٨٧٤ مات تشانج نتيجة جلطة في المخ، وبعد ثلاث ساعات لحق به أخيه وانج اللاصق به، وقد بلغا عندئذ الثانية والستين من العمر، ولا يزال بعض أولاد التوأمين على قيد الحياة وأحد هؤلاء جنرال في سلاح الجو والآخر رئيس لإحدى السكك الحديدية، وقد كثرة ولادة التوائم في هذه الأسرة ولكن دون وجود توائم ملتصقة.



صورة لتوأم سيامي ذو رأسين، وتحدث هذه التوائم نتيجة انفصال اللقيحة في مرحلة متأخرة بعد تكوُّن اللوح الجنيني، وبحيث تكون الدماء الذاهبة إلى أحدهما قليلة بينما تكون الدماء الذاهبة إلى الآخر وافرة فينمو أحدهما نمواً طبيعياً بينما يكون الآخر مبتوراً ناقصاً وملتصقاً بأخيه كطفيلي أو كرأس إضافي.

التشوهات الخلقية في فترة تكون التوتة والكرة الجرثومية (قبل مرحلة العلقة والانغراز)

تبقى النقطة الأمشاج (الزيجوت) ستة أيام تقريباً قبل أن تنغرز في الرحم وتعلق بجداره، وفي هذه الفترة تنقسم وتتحول إلى مجموعة من الخلايا تعرف باسم التوتة Marulla ثم تصبح مثل الكرة وتسمى الكرة الجرثومية Blastula.

وإذا تعرضت الكرة الجرثومية لكمية من الأشعة فإنها تنتج جنيناً مشوهاً. وكذلك إذا تعرضت هذه الكرة الجرثومية للمواد الكيماوية والعقاقير

فإنها تتعرض للتشوه، وقد أمكن إثبات تأثير العقاقير ومنها النيكوتين الموجود في التبغ على الكرة الجرثومية في حيوانات التجارب.

وقد وجد الباحثون أن تأثير المواد المسخية Teratogenic Agents سواء كانت أشعة أو مواد كيماوية أو ميكروبات في هذه الفترة تؤدي في الغالب الأعم إلى قتل هذا الجنين في مرحلة مبكرة جداً وبالتالي إلى إسقاطه في تلك الفترة المبكرة من الحمل.

ولهذا يعتبر تأثير المواد المسخية Teratogenic Agents في هذه الفترة ، إما أن يسبب موت الجنين أو لا يؤثر عليه على الإطلاق .. ذلك أن تأثير هذه المواد على بعض الخلايا يمكن أن يستبدل بالخلايا العميمة والجميمة Totipotetent التي تمثل معظم خلايا الجنين في هذه المرحلة المبكرة من النمو.

وأغلب التشوهات الخلقية التي تشاهد بعد الولادة، وترجع إلى هذه الفترة من النمو، يكون سببها التوائم السيامية التي أسلفنا في شرحها.

ومن المعلوم أن انفصال الزيجوت في مرحلة مبكرة يؤدي إلى توائم متماثلة غير متصلة أما إذا كان الانفصال قد حدث في مرحلة الكرة الجرثومية أو بعدها أثناء تكون اللوح الجنيني فإن ذلك يؤدي إلى تكون أجنة لتوائم متصلة، وهي التي عُرفت باسم التوائم السيامية السابق ذكرها.

التشوه في الفترة الحرجة (مرحلة الجنين: من الأسبوع الثاني إلى الأسبوع الثامن):

تسمى هذه المرحلة في علم الأجنة المرحلة الجنينية Embryonic Period للتفريق بينها وبين المرحلة التي تليها وهي من الأسبوع التاسع إلى الولادة والتي تعرف باسم مرحلة الحميل Feotal Period .

وفي هذه الفترة يكون نمو الخلايا على أشده، وفي الفترة من الأسبوع الرابع حتى الثامن يبدأ تخليق الأعضاء Organogenesis وهي أشد فترات النمو حرجاً ولهذا فإن تأثير المواد المسخية من عقاقير ومواد كيماوية وأشعة وميكروبات تكون على أشدها في هذه الفترة.

وتكون التشوهات الخلقية التي حدثت في هذه الفترة خطيرة وكبيرة

ومتعددة. فعلى سبيل المثال فإن أي إصابة للجهاز العصبي قبل قفل هذا الأنبوب (أي قبل اليوم الثامن والعشرين منذ بدء التلقيح) تؤدي إلى العيب الخطير المعروف باسم الأنبوب العصبي المفتوح Open Neural Tube والمتمثل في جنين بدون دماغ (تقفل الفتحة الرأسية في اليوم الخامس والعشرين) أو جنين مفتوح الفقرات السفلية «الصلب الأشرم» Spina Bifida وتظهر منه السحايا والنخاع (فتق سحائي نخاعي) Meningo mylco Coele وكلاهما عيب خطير.

ولا يعيش الجنين بدون مخ (يوجد له جذع الدماغ فقط) سوى سويعات وعلى الأكثر بضعة أيام ثم يموت. بينما يمكن أن يعيش الجنين ذو الصلب الأشرم ولو كان لديه فتق سحائي وعائي. ويمكن إجراء عملية تجميلية له وإن كان في الغالب سيصاب بأنواع من الشلل للأطراف السفلية.

ومعظم، إن لم نقل كل، التشوهات التي تحدث في هذه الفترة المبكرة تؤدي إلى تشوهات خطيرة جداً سواء كانت في الجهاز العصبي أو في الجهاز الدوري والقلب أم في الجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي.

أما التشوهات التي تحدث بعد الأسبوع الثامن فإن أغلبها يكون محدود الأثر وإن كان بعضها خطيراً.

وقد يحدث أن أحد التوأمين يكون ضامراً وناقص النمو بسبب نقصان الدورة الدموية فيه بينما تذهب الدماء المغذية إلى الأخ الآخر فينمو نمواً طبيعياً، وينمو التوأم الناقص كجزء زائد في جسم الشخص السليم ويظهر كطفيلي متعلق به ويكون شكله غريباً ومفزعاً في بعض الأحيان.



الولد ذو الرأسين .. أو الأخوان تومس



تشوُّهات خلقية: رأسان وجسم واحد ويدان ورجلان فقط

مرحلة الحميل Fetal Period

وهي التي تبدأ من الأسبوع التاسع منذ لحظة التلقيح وتمتد إلى نهاية الحمل، وتؤثر المواد المسخية على الجنين وخاصة على الجهاز التناسلي الذي يتكون في هذه الفترة (من الأسبوع الثامن حتى الثاني عشر) ولهذا فإن الخلل في تكوين الأعضاء التناسلية الظاهرة يكون على أشده في هذه الفترة، كما أن تكوّن الأسنان وسقف الحنك يظهر في فترة الحميل ولذا فإن المواد المسخية التي تؤثر على هذه المناطق تكون على أشدها في هذه الفترة.

وعلى سبيل المثال فإن تأثير التتراسيكلين على الأسنان يكون على أشده في فترة تكون الأسنان أي بعد ١٢٠ يوماً منذ التلقيح.

وقد يكون التأثير خفياً ولا يظهر على الجنين ولا على المولود ويبقى سنيناً طوالاً حتى يظهر الأثر في شرخ الشباب وميعة الصبا. ومن ذلك تأثير مادة هرمونية الاستبيسترول Stilbesterol إذا أخذتها المرأة الحامل فإن ذلك يؤدي إلى حدوث سرطان في الفرج لابنتها عندما تبلغ سن الشباب.

ويوضح الجدول التالي زمن تأثير بعض المواد المسخية Teroafogens.

	الفتـــرة	**التشـــــوه**
فيروس الحصبة الألمانية	٠–٦٠ يوماً	عيوب خلقية في القلب والساد (الماء الأبيض) والصمم.
عقار تاليدومايد	٢١–٤٠ يوماً	عدم نمو الأطراف.
هرمونات الذكورة	قبل اليوم التسعين	تضخم البظر وقفل الشفرين بحيث تبدو البنت عند الولادة على هيئة ذكر
هرمونات الذكورة	بعد اليوم التسعين	نمو البظر فقط
تتراسيكلين	حوالي ١٢٠ يوما أو ما بعدها	تلوين الأسنان الأولية اللبنية والدائمة



صورة نشرتها صحيفة (Arab News) في عددها الصادر ١٩٨١/٢/٢م الموافق ١٤٠١/٣/٢٧هـ لتوائم سيامية ولدا في ١٩ ديسمبر ١٩٨٠م وكانا ملتصقين من جهة الصدر وبالذات من عظم القص والسرة والكبد وفي وضع لم يعهد من قبل، وهو أن رأس الأول عند قدم الثاني والعكس، وقد وُلد الطفلان في مدينة هردان كرالوف في تشيكوسلوفاكيا، وقد تم فصل التوأمين جراحياً بنجاح كما هو موضح في الصورة الأخرى.



راديكا ورابيكا: فتاتان هنديتان ملتصقتان
إذا أخذت إحداهما دواء شعرت الأخرى بتأثيره.



توائم سيامية نشرتها جريدة عكاظ. أنجبت هذه التوائم سيدة فلبينية تشويهات خلقية: رأسان وجسم واحد ويدان ورجلان.

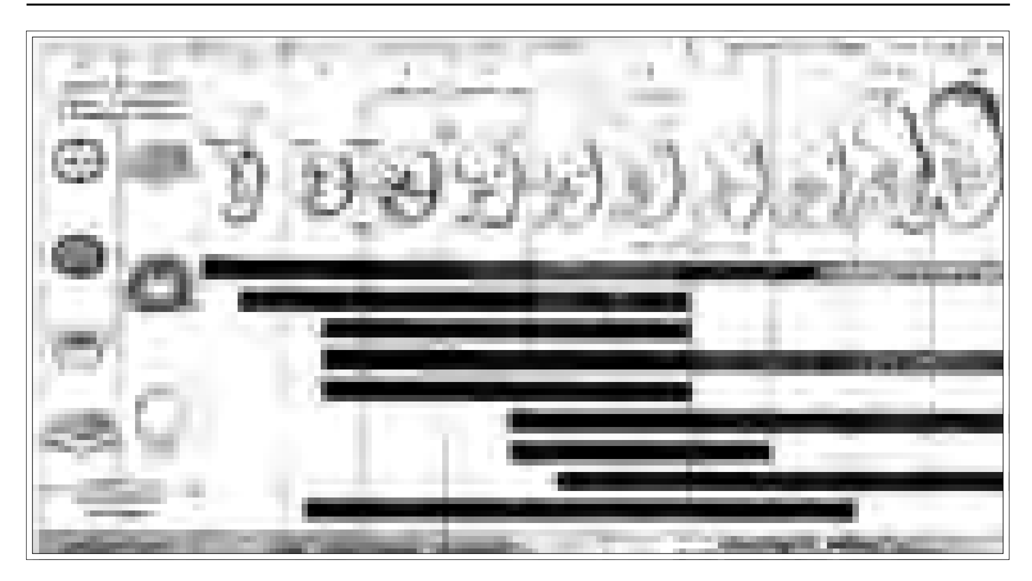


بيتي لو ويليامز مع توأمها الطفيلي الملتصق

هذه التوائم تسمى توائم سيامية وهي نتيجة تلقيح بويضة واحدة وانفصالها في مرحلة متأخرة بعد تكون اللوح الجنيني Germ Disk، أحد الأجنة يكون تام النمو، أما الآخر فيذهب دمه إلى أخيه، لهذا يكون نموه ناقصاً.



جاك ليبيرا مع توأمه الطفيلي المختفي في جسده



هذه الصورة نقلاً عن كتاب الإنسان النامي Developing Human للدكتور كيث مور



﴿هُوَ الَّذِي يُصَوِّرُكُمْ فِي الأَرْحَامِ كَيْفَ يَشَاءُ﴾

طفل حديث الولادة فاقد لنصف دماغه وقبوة الرأس ونصف الجمجمة، ليس لدى هذا المخلوق من الدماغ إلا المخيخ والنخاع المستطيل الذي بواسطته يستطيع التنفس، ومع ذلك فلا يستطيع العيش إلا لسويعات فقط وإن كان بعض الحالات الشاذة قد عاش لعدة أيام.



حالة مشابهة للصورة العليا، طفل مـــولود بدون رأس تقريباً وبدون دماغ ما عدا النخاع المستطيل المسؤول عن المناطق الحيوية، لقد عاش هذا الطفل عدة أيام بعد ولادته.



مولود بمحجر عين واحدة تلتصق فيه العينان، إن الأنف مختفية تقريباً فهي أنف بدائية جداً. أما بقية الوجه فطبيعي، ولكن فصي المخ ملتحمان في فص واحد وناقص النمو. لقد عاش هذا الطفل عدة أيام بعد الولادة، وعندما شُرِّحت جثته وُجد به فص واحد للمخ وعصب واحد فقط للإبصار، أما أعصاب الشم فكانت معدومة تماماً.



طفل بأطراف صغيرة جداً وقصيرة جداً، إن أحد أسباب فقدان الأطراف هو الدواء المشهور "الثاليدوميد" وهو دواء مهدئ خال من المضاعفات، فلما أُعطي للحوامل كانت نتيجته هذه التشوُّهات الخلقية، وقد سُحب العقار من السوق وقامت الشركة بتعويض جميع أهالي هذه الحالات، لكن بعد ماذا؟

أبيض

الباب الثاني
نظرة عامة لأسباب التشوهات الخلقية في الجنين

وفيه المواضيع التالية:

١- أسباب التشوهات الخلقية واضطرابات نمو الجنين.

٢- أقسام الإجهاض.

٣- أسباب التشوهات الخلقية واضطرابات نمو الجنين.

٤- الأشعة والأسباب الخارجية.

٥- الأمراض المعدية.

٦- فصيلة الفيروسات.

٧- البكتيريا.

٨- وحيدات الخلية.

٩- العقاقير والمواد الكيماوية المسببة للتشوهات الخلقية.

١٠- العوامل الميكانيكية والتشوهات الخلقية.

أبيض

نظرة عامة لأسباب التشوهات الخلقية في الجنين

أسباب التشوهات الخلقية في الجنين:

يعتبر الخلل في الصبغيات (الكروموسومات) أهم سبب للإسقاط (الإجهاض) التلقائي، كما يعتبر أهم سبب للتشوهات الخلقية التي يولد بها الجنين.

وتذكر بعض المراجع الطبية أن ما بين ٣٠ – ٤٠ بالمائة من كل حمل يجهض في مرحلة مبكرة(١) ويعتبر الإجهاض التلقائي عملية طبيعية يقوم بها الرحم لطرد جنين لا يمكن أن تكتمل له عناصر الحياة إذ وجد أن نسبة كبيرة من هذه الأجنة المجهضة تلقائيا مشوّهة تشويهاً شديداً وبها إصابات بالغة في الصبغيات (الكروموسومات)، وتتراوح نسبة إصابة الكروموسومات ما بين ٧٠ إلى ٩٠ بالمائة من الأجنة المجهضة تلقائياً(٢)(٣).

وقد ذكرت مجلة ميديسن دايجست(٤) أن ٧٨ بالمائة من جميع حالات الحمل تجهض تلقائياً في مرحلة مبكرة بسبب التشوهات الخلقية والخلل في الصبغيات (الكروموسومات)، ولذا فإن الإجهاض التلقائي يعتبر رحمة من الله لهذا الجنين المشوّه.

ويقسم الإجهاض عادة إلى مرحلتين:

الأولى: ما قبل اثني عشر أسبوعاً:

وهذه تشمل أغلب حالات الإجهاض التلقائي، بل وأغلب حالات

---

(١) كتاب مرك الطبي العملي الطبعة ١٣ ص ٩٤٩ Merk Manual
(٢) المرجع السابق.
(٣) محمد علي البار: مشكلة الإجهاض ص١٢ (الطبعة الأولى) الدار السعودية.
(٤) عدد يناير ١٩٨١م ص٤٧.

الإجهاض المحدث Induced Abortion. وتقول المصادر الطبية أن ما يقرب من ٥٠ بالمائة[١] من حالات الإجهاض التلقائي Spontaneous Abortion تتم في مرحلة مبكرة جداً وقبل أن تعلم المرأة أنها حامل (أي بعد انغراز الكرة الجرثومية Blastula في الرحم) وفي بعض الأحيان لا يحصل انغراز أصلاً، وهذه هي الوسيلة المعتقد أن اللولب .I.U.D يعمل بها لمنع الحمل. وإن كان أغلب أخصائيي النساء والولادة يعتقدون أنه يمنع التلقيح أساساً بواسطة الإفراز المخاطي الثخين في عنق الرحم، وبواسطة اضطراب حركة الشعيرات داخل جدار قناة الرحم وغيرها من الأسباب.

الثانية: ما بعد اثني عشر أسبوعاً:

وهي نادرة الحدوث نسبياً في الإجهاض التلقائي، وإذا حدثت في الإجهاض التلقائي فتكون في الغالب مأمونة العواقب. أما إن حدثت بفعل فاعل فإن مضاعفات هذا النوع من الإجهاض كثيرة وتشمل النزف الدموي وتمزق الرحم أو انثقابه، ولهذا فإن إخراج محتويات الرحم لا يُنصح بها عادة بعد هذه المدة، وتستخدم بدلاً من ذلك عملية شق الرحم Hysterectomy أو حقن السائل الأمنيوسي بملح محلول[٢] أو استخدام البروستاجلاندين على هيئة حقن وريدية أو لبوس مهبلي أو أقراص للمساعدة في توسيع عنق الرحم وإيجاد طلق. وتسبب التشوهات الخلقية الإجهاض المبكر والمتأخر وولادة الأطفال الموتى Stiubirth كما إنها تشكل ٢٠ بالمائة من جميع وفيات الأطفال في الشهر الأول منذ الولادة Neonatal Period.

أسباب التشوهات الخلقية واضطرابات نمو الجنين:

تتفاعل أسباب كثيرة في تسبيب تشوهات الجنين واضطراب نموه ويمكن أن تقسم هذه الأسباب عدة تقسيمات، ومن أشهر هذه التقسيمات ما يلي:

١-أسباب بيئية Environmental Causes .

---

(١) كيث مور K. Moure: The Developing Human 3rd edition, p49 Souners Company - London

(٢) كتاب مرك الطبي العملي الطبعة ١٣ ص ٣١٩.

٢-أسباب وراثية Hereditary Causes .

٣- أسباب تتفاعل فيها عوامل البيئة والوراثة معاً Multifactorial.

٤- أسباب ميكانيكية.

ويمكن أيضاً أن تقسم الأسباب كالتالي:

١- أسباب راجعة إلى الأم.

٢- أسباب راجعة إلى الجنين.١٢٩

٣- أسباب راجعة إلى المشيمة.

وتشكّل التشوهات الخلقية ٢,٧ بالمائة من جميع المواليد.

وفي مرحلة الطفولة الباكرة تكتشف مجموعة أخرى من التشوهات الخلقية وبذلك تضيف ٣ بالمائة أخرى.

الأسباب البيئية (الخارجية):

لم يكن مجهولاً لدى الأمم الغابرة أن تناول بعض العقاقير يؤدي إلى الإجهاض، بل أفاض الفقه الإسلامي في ذكر كثير من أسباب الإجهاض وفرض في ذلك دية خاصة هي الغرة، وهي وليد أو جارية أو نصف عشر (٠,٥) دية الرجل.

وقد حكم الإمام علي على عمر رضي الله عنهما بأن يدفع الغرة لامرأة خافت من عمر فأجهضت.

وقبل ذلك حكم رسول الله صلى الله عليه وسلم بدفع دية امرأة وغرة عندما اقتتلت امرأتان من هذيل فرمت إحداهما الأخرى بحجر فقتلتها وما في بطنها، فقضى رسول الله صلى الله عليه وسلم على العاقلة (أهل المرأة وقبيلتها) بدفع دية المرأة المقتولة ودفع دية أخرى هي الغرة وهي دية الجنين الذي كان في بطنها.

وإذا تركنا هذه الأسباب الخارجية العامة مثل الضرب والاعتداء والإخافة فإن هناك أسباب أخرى بدأ الطب يدركها في القرن العشرين.

وكان جريح أول من نشر تقريراً عن التشوهات الخلقية التي تصيب الجنين بسبب الحصبة الألمانية وذلك عام ١٩٤١م(١) ثم ظهرت في الستينات قصة عقار الثاليدوميد المشهورة.

والثاليدوميد عقار مهدئ قيل إنه خال من المضاعفات، فلما أُعطي للحوامل ظهرت الأجنة بدون أطراف، وثارت قضايا في المحاكم في أوروبا والولايات المتحدة ودفعت الشركة المنتجة مئات الملايين من الدولارات كتعويض لهؤلاء الأمهات مما أدى إلى إفلاس الشركة المنتجة.

ومنذ ذلك الحين ظهرت العديد من الكتابات الطبية في المجلات المتخصصة تتهم هذا العقار أو ذاك في تسبيب التشوهات الجنينية، وكثرت هذه المواد بصورة مزعجة حقاً، إلا أن من حسن الحظ أن الدليل على اتهام كثير من هذه المواد كان ضعيفاً(٢) رغم أن تأثير هذه المواد على أجنة بعض الحيوانات كان قوياً، وتعتبر التأثيرات البيئية المختلفة مسؤولة عن ١٠ بالمائة من جميع التشوهات الخلقية.

ومن أقوى العوامل البيئية تأثيراً على الأجنة ما يلي:

١-الأشعة Irradiation.

٢-أنواع من الأخماج (الالتهابات والأمراض المعدية) Infections.١٣٠

٣-العقاقير والمواد الكيماوية Drugs And Chemicals.

٤-العوامل الميكانيكية.

وسنناقش كل واحد من هذه المجموعات بإيجاز فيما يلي:

١- الأشعة:

إن تأثير الأشعة على الأجنة عُرف منذ وقت مبكر في هذا القرن، ففي عام ١٩٢٠م سجل أشينهايم Aschenheim حالة طفل وُلِدَ متخلفاً عقلياً مع صغر الدماغ Microcepholy بسبب تعرض أمه للأشعة أثناء الحمل وقد

---

(1) Persaid T.V.N: Prenatal Pathology 1979. p52. 1st Edition Field, Illinris Charles Thomal.

(2) المصدر السابق Persaid T.V.N: Prenatal Pathology. 1979. p52.

استعرض مورفي Murphy عام ١٩٢٩م ٦٢٥ حالة تعرضت للأشعة السينية أثناء الحمل فتابعها حتى الولادة ووجد عدداً من التشوهات الخلقية[١].

وتتعرض المرأة الحامل للأشعة السينية أو أشعة جاما أو المواد المشعة Radio - nuclides من أجل تشخيص بعض الأمراض، وقد يعلم الطبيب بحمل المرأة وقد لا يعلم وخاصة في المراحل المبكرة من الحمل.

ويؤدي التعرض للإشعاعات المختلفة إلى طفرات في المورِّثات Gene Mutation إلى خلل بالصبغيات Chromosomal Aberration وإلى نقصان النمو داخل الرحم وخارجه (زيغ) وإلى تشوهات خلقية تؤدي أحياناً إلى موت الجنين أو إجهاضه أو ولادته بتشوهات خلقية.

وتعتمد شدة الإصابة على عدة عوامل أهمها كمية الأشعة التي تتعرض لها الحامل ومدة التعرض ومدة الحمل، فالتعرض للأشعة في بداية الحمل، وخاصة الأشعة على الظهر والحوض تؤدي إلى صغر الدماغ Microcephally والشوكة المشقوقة Spina Bifida والحنك المشقوق Cleft Palate وتشوهات بالعظام والأعضاء الداخلية (الأحشاء) والتخلف العقلي، وفي كل الحالات تقريباً يتعرض الجهاز العصبي للإصابة، والتعرض للأشعة في وسط الحمل ونهايته تُعرِّض الجنين للإصابة بسرطان الدم (اللوكيميا) في سن الطفولة.

وعند متابعة الحالات التي تعرضت لإشعاعات القنبلة الذرية في هيروشيما ونجازاكي في الحرب العالمية الثانية، وخاصة لحالات الحمل قبل ١٨ أسبوع، وجد الباحثون (Wood Etal 1967) و(Miller and Mull Vihill1976) أن نسبة كبيرة من المواليد أصيبت بالتخلف العقلي وصغر الدماغ، كما تعرضوا لزيادة كبيرة في سرطان الدم Leukaemia ومتلازمة داون Down Syndrome، وهو تخلف عقلي شديد ناتج عن زيادة كروموسوم في الثنائي ٢١ Triosomy 21، كما زادت أيضاً نسبة الإصابة بأنواع مختلفة من السرطان، وخاصة سرطان الدم اللوكيميا في سن الطفولة.

---

(١) المصدر السابق.

ولهذا يُنصح بعدم تعريض الأم الحامل للأشعة أثناء فترة الحمل، وخاصة في الأشهر الثلاثة الأولى.

ويُعتقد أن الكمية القليلة من الأشعة (أقل من ١٠ راد) لا تؤثر تأثيراً سيئاً على الجنين، ولكن لا ينبغي أن تتعرض لها الحامل إلا لضرورة ملجئة، ويستحسن أن يكون ذلك بعد الشهر الخامس من الحمل. ويعتقد رينرث (Rennert 1975) أن التعرض للأشعة بعد الشهر الخامس بالكميات المحددة غير ضار بالنسبة للجنين، وخاصة إذا قام أخصائي الأشعة بحماية الرحم بلباس واقي على منطقة الرحم.

ويقترح هامر وجاكبسون (Hammer - Jacobson 1963) إجراء الإجهاض الطبي إذا تعرضت الحامل لأكثر من ١٠ راد (والراد وحدة قياس الأشعة) في أي وقت من الأشهر الثلاثة الأولى، أما إذا تعرضت لأقل من ١٠ راد في الفترة ما بين الأسبوع الثاني والسادس من الحمل فإن ذلك يوجب إجراء الإجهاض في رأيهما[١].

ويقترح الدكتور كيث مور إجراء الإجهاض إذا تعرضت الحامل لخمسة وعشرين راد من الأشعة أو أكثر، وخاصة إذا كان التعرض في الأشهر الثلاثة الأولى، وفي الغالب فإن أشعة التشخيص لا تحمل للجنين سوى بضعة رادات على أكثر تقدير[٢]. ومع هذا فيجب تجنب الحامل للأشعة قدر الإمكان.

بل إن الأطباء ينصحون بعدم إجراء الأشعة للنساء في فترة الخصوبة (من البلوغ إلى اليأس) إلا في الأيام العشرة الأولى من بداية كل حيضة (عادة شهرية)، أي في فترة الحيض والأيام القلائل التي تليها، أو في الحالات التي تستعمل فيها المرأة وسائل لمنع الحمل[٣].

وحتى في فترة الأيام العشرة التي تدعى Rule of Ten والتي لا يوجد فيها

---

(١) المصدر السابق ص٥٤.

(٢) كيث مور K Moure: The Developing Human. 3rd ediyion 1982. P160

(٣) (3) Boldwin J. Gostrointestinal Discose and Preguancy. G. 1. For the GH/P. 1982. 3.

حمل أصبحت محل إعادة نظر، وذلك لأن الأشعة وخاصة على البطن قد تؤثر على المبيض والبويضات، وخاصة البويضة النامية والموجودة ضمن حويصلة جراف(٢).

ولهذا فإن الأطباء ينصحون المرأة التي تجرى لها أشعة على البطن بأن لا تحمل في تلك الدورة وذلك باستخدام وسيلة لمنع الحمل.

الأمراض المعدية (الأخماج) المسببة لتشوّه في الجنين:

تتعرض الحامل كما يتعرض غيرها للعديد من الغزو الميكروبي والطفيلي لجسمها، ومن حسن الحظ إن أغلب هذه الميكروبات لا يصل إلى الجنين بسبب وجود حاجز المشيمة، وإن وصل شيء منها يكون جهاز المقاومة في جسم الأم قد قضى عليه.

ومع هذا فهناك مجموعة من الفيروسات والبكتريا والطفيليات التي تصل إلى الجنين وتسبب له تشوّهات خلقية به، وقد تكون هذه التشوّهات شديدة مما يؤدي إلى وفاة الجنين وإجهاضه مبكراً، أو وفاته قبل الولادة أو وفاته عقب الولادة مباشرة، أو أنه يبقى بتشوّهاته لفترة من الزمن، وأهم هذه الميكروبات ما يلي:

فصيلة الفيروسات (الحمات الراسخة):

الفيروسات مخلوقات دقيقة الحجم، فهي لا تُقاس بالميتولار بالميليمتر (١على ألف من المتر) ولا بالميكرون (١على مليون من المتر) ولكنها تقاس بالنانامتر (١ على بليون من المتر) وهي كائنات لا تعيش إلا داخل الخلايا الحية.

والغريب فيها أنها لا تتكاثر بذاتها ولكنها تستبعد الخلية التي تدخلها وتعرف مكمن السر فيها فتأمرها أن تنقسم، فإذا انقسمت الخلية وتكاثرت، كان كل شطر صغير فيها فيروساً، ثم يقوم هذا الفيروس بالاعتداء على الخلايا المجاورة وهكذا، ولكن الله يجعل للجسم جهاز مقاومة يقضي على

---

(١) المصدر السابق.

هذا الفيروس.

الخلاصة أن هناك عدة فيروسات تدخل إلى جسم الأم وتنتقل عبر دمائها إلى المشيمة ومن المشيمة إلى الجنين لتصيبه في كثير من الأحيان إصابات بالغة وتسبب له تشوّهات خلقية قد تكون مميتة في الحال فيسقط (الإجهاض)، أو بعد حين فيموت قبيل الولادة أو عقبها أو يبقى مشوهاً فترة من الزمن حتى يحين الأجل المحتوم.

والغريب حقاً أن إصابة الأم بهذه الفيروسات نادراً ما تسبب لها مرضاً (ما عدا فيروس مرض الإيدز)، والهربس إذا حدث لها مرض، فهو مرض خفيف عابر لا يزيد عن ارتفاع بسيط في درجات الحرارة، وقد يصحبه طفح جلدي خفيف أو تضخم بسيط في الغدد اللمفاوية وخاصة تلك الموجودة في العنق.

وأهم هذه الفيروسات هي:

١- فيروس الحصبة الألمانية.

٢- فيروس الهربس (الخلا أو القبول) البسيط.

٣- فيروس تضخم الخلايا Cytomegalovirus.

٤- فيروس مرض الإيدز HIV.

فيروس الحصبة الألمانية Rubella (G.Mcosles) V.:

كان جريج أول من نشر تقريراً عن التشوّهات الخلقية التي تسببها الحصبة الألمانية وذلك عام ١٩٤١م.

وقد اكتشف أن المرأة إذا أصيبت بحمى الحصبة الألمانية قبل الحمل تكون لديها مقاومة لهذا الفيروس وتقتله فور دخوله جسمها، وبذلك تحمي جنينها منه. ونتيجة لهذا الاكتشاف تمكن العلماء من تحضير لقاح Vaccine يحمل فيروس الحصبة الألمانية الحي المخفف ويعطى للفتيات قبل سن الزواج. وبذلك أمكن حماية مئات الآلاف بل ملايين النساء من الإصابة

بفيروس الحصبة الألمانية الذي يؤدي إلى تشوّهات خلقية في الأجنة.

وقد وُجد أن الفيروس إذا أصاب الحامل التي لم تأخذ لقاح الحصبة الألمانية والتي لم تُصب بها قبل الحمل يؤدي إلى العديد من التشوّهات الخلقية في الجنين المتمثِّلة في صغر الدماغ، التخلف العقلي، تخلف النمو عموماً، صغر العينين، الساد (الماء الأبيض) في العينين، عتامة القرنية، التهاب مشيمة وشبكية العين، عيوب خلقية في تكوين القلب، الصمم، تضخم الطحال والكبد، عيوب خلقية في العظام[٢،١].

وقد وُجد أن نسبة الإصابة بهذه العيوب تكون أعلى ما تكون إذا أصيبت الحامل بالحصبة الألمانية في الشهر الأول (أكثر من ٧٠٪ من الأجنة)، وتنخفض الإصابة إلى أقل من ٥٠٪ في الشهر الثاني، أما في الشهر الثالث من الحمل فلا تزيد الإصابة عن ١٠ - ١٥ بالمائة.

ولكن عيوب نمو الجهاز العصبي على المستوى الوظيفي تستمر في الظهور حتى لو حدثت الإصابة بالحصبة الألمانية في الأسبوع الخامس والعشرين من الحمل[٤،٣].

٢- فيروس تضخم الخلايا (حمى مضخمة الخلايا) Cytomegalovirus:

ربما كانت الإصابة بفيروس تضخم الخلايا أكثر الفيروسات إصابة للأجنة الإنسانية، وإذا حدثت الإصابة في الأشهر الثلاثة الأولى للحمل فإن معظم الأجنة تُجهض تلقائياً، أما إذا حدثت الإصابة بعد الأشهر الثلاثة الأولى، فإن الجنين يولد وبه جملة تشوهات خلقية مثل تخلف النمو العقلي والبدني، صغر حجم العينين، التهاب مشيمية العين والتهاب شبكية العين، وكثيراً ما يؤدي ذلك إلى العمى وصغر نمو الدماغ والتخلف العقلي وأنواع من

---

(1) Persaud Prenatal Pathology p54.
(2) K. Moure: The Developing Human 3rd esition P159.
(3) Server J. etal: rubella Epedemic 1964: Echeeton 6000 Pregnaucies AUSJ. Dis Child 110: 395. 1946.
(4) Sverge Rubella Cytomegalo virus. In cong. Maltormations Proc. 3rf Int. Lonfrua New York. Exerpta Medical Foundation 1970.

الشلل وتكلسات (ترسب مادة الكالسيوم) Hydrocephalus في المخ والصمم وتضخم الطحال والكبد(١-٣) وموه الدماغ (استسقاء الدماغ).

٣- فيروس الهربس (الحلأ، العقبولة):

إن فيروس الهربس البسيط التناسلي رقم ٢ Herpes Simple Type2 عادة ما يكون مسؤولاً عن إصابة بالغة. وبما أن الهربس الجنسي قد انتشر انتشاراً ذريعاً في الغرب وغيره من مناطق العالم نتيجة موجة الإباحية، فإن عدد إصابات الأجنة بمرض الهربس في ازدياد، وقد بلغت حالات الهربس الجنسي في الولايات المتحدة نصف مليون حالة جديدة كل عام، وبلغ مجموع الحالات الموجودة حالياً أكثر من عشرين مليون حالة هربس جنسي وذلك في الولايات المتحدة فقط، وفي بريطانيا أكثر من مائة ألف حالة هربس جنسي سنوياً، وفي كندا قرابة خمسين ألف حالة هربس سنوياً(٤).

وأهم مضاعفات الهربس الجنسي هي التالي:

١- سرطان عنق الرحم.

٢-إصابة الأجنة، ومعظم إصابات الأجنة تحدث قبيل الولادة أو عند مرور الطفل أثناء خروجه من الرحم والمهبل.

ويُصاب هؤلاء المواليد إصابات بالغة في أدمغتهم وفي الجهاز العصبي وفي الكبد. وتبلغ نسبة الوفيات في إصابات الدماغ ٩٥٪ وتلك التي تنتشر في الجسم دون الدماغ ٩٢٪، أما إصابة الجهاز العصبي دون الدماغ فتبلغ فيها الوفيات ٣٨٪، وتبلغ الوفيات ١٦٪ إذا كانت الإصابة في العين وغيرها من

---

(1) Dndheon J. A Infechine Causes of Human realtornation Br. Med>J32: 11,1979.

(2) Persaud T.V.N. Problems of Birth Defect from Hippocrates to Thalidomide and After. Baltimore University Park Press, 1977.

(3) Persaud T.V.N. Teratogensis Expiremental Aspects Clinical Implication, Jena Gustor Fusches Verlag. 1979.

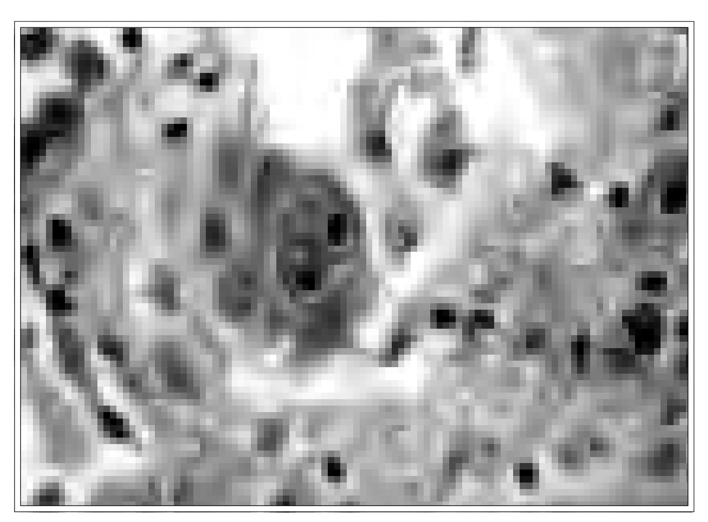
(٤) تقرير إدارة الصحة الأمريكية ١٩٨٢، مجلة بوست جرادويت دكتور، كتاب حقائق عن الهربس وبحث للدكتور برساد في المؤتمر الطبي السعودي الثامن، انظر كتاب الأمراض الجنسية للدكتور محمد علي البار، دار المنارة ص١٥٥ جدة ١٩٨٥م.

الأجهزة المجاورة. أما إذا أصيب الجلد والفم فقط فتنخفض الوفيات إلى ٢٪.

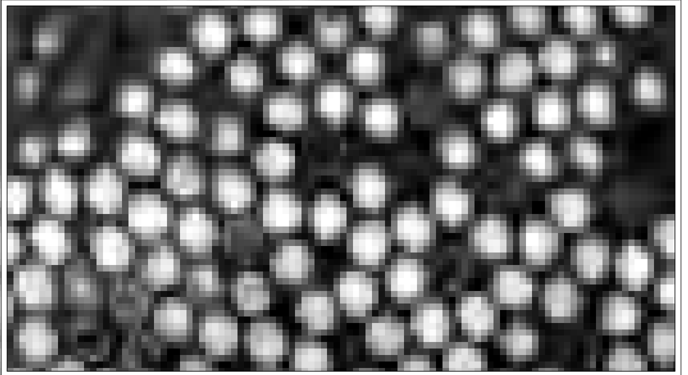
ويحدث في كثير من هذه الحالات التشوهات التالية: التخلف العقلي، صغر الدماغ، صغر العين، خلل في نسيج شبكية العين Retinal Dysplasia وتكلسات في المخ، موه الدماغ (استسقاء الدماغ)، التهاب مشيمة العين، القناة الشريانية المفتوحة Patent Ductus arteriosus وهي قناة تصل ما بين الشريان الأورطي والشريان الرئوي عند الولادة أو عقبها مباشرة.



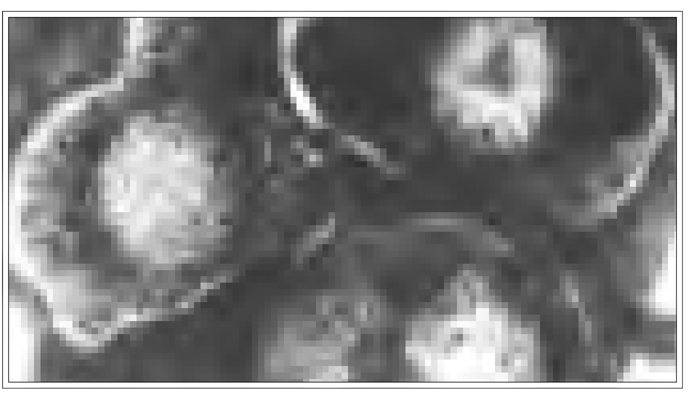
طفل مصاب بالحصبة الألمانية (وكانت الإصابة أثناء الحمل) وقد ولد بتشوهات عديدة منها الماء الأبيض (الساد) في العينين والماء الأزرق (الجلوكوما).



صورة لفيروس تضخم الخلايا (حمى مضخمة الخلايا) Cytomegalovirus الذي يجعل الخلايا تتضخم وتشبه عين البوم (انظر السهم) ويسبب هذا الفيروس تشوهاً في الأجنة مما يؤدي إلى الإجهاض (السقط) التلقائي أو إلى ولادة أجنة مشوهة مصابة بصغر الدماغ Microcephally وصغر نمو العينين والتهاب شبكية ومشيمة العين ويؤدي ذلك إلى العمى بالإضافة إلى الصمم وتضخم الطحال والكبد.

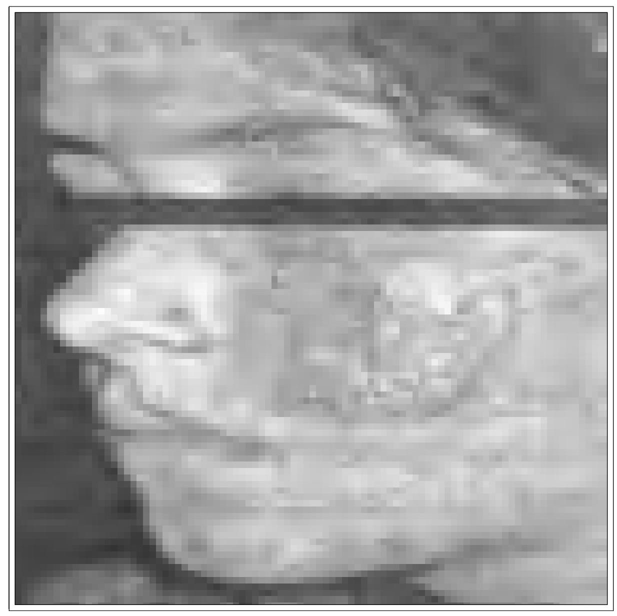


(١) فيروسات الهربس تحت الميكروسكوب الإليكتروني بعد تكبيرها (هربس سمبلكس).



(٢) صورة أخرى الهربس الإنساني من الفصيلة (٢) التي تصيب الجهاز التناسلي خاصة بعد تكبيرها بالمجهر الإليكتروني Herpes Simplex.

إن فيروس الهربس الإنساني من نوع (٢)Herpes Hominis 2 هو المسؤول عن معظم حالات الهربس الجنسي، أما النوع الأول من الهربس Type1 وهربس زوستر H Zoster فقليلاً ما تصيب الجهاز التناسلي.



هربس سمبلكس: (العقبولة البسيطة) في مكان غير معتاد وهو الخد إذ أن الإصابة عادة ما تكون على جانب الفم.

٤- فيروس مرض الإيدز Human Immuno Deficence Virus (HIV)[١]:

يعتبر مرض الإيدز الخطير من الأمراض التي يمكن أن تصيب الجنين وبالتالي تؤدي إلى ولادة طفل مصاب بهذا المرض الخبيث.

وهناك عدة نظريات في كيفية وصول الفيروس إلى الجنين وهي كالتالي:

(أ) يحمل المني الفيروس وبالتالي فإن الحيوان المنوي الذي يلقح البويضة يحمل معه أيضاً فيروس الإيدز، وهذا يؤدي إلى إصابة الجنين في مرحلة مبكرة جداً، ويُعزى حدوث بعض حالات الإجهاض إلى هذا السبب.

(ب) ينتقل الفيروس من دم الأم إلى دم الجنين عبر المشيمة ومنه إلى الحبل السري فالجنين وهذه الطريقة هي الأكثر حدوثاً.

(ج) يُصاب الطفل أثناء عملية الولادة ونزوله من الرحم والمهبل.

(د) تحدث الإصابة بعد الولادة نتيجة التصاق الطفل بأمه أو عبر اللبن أثناء الرضاعة من الثدي.

(هـ) احتمال حدوث انتقال مرض الإيدز أثناء التلقيح الاصطناعي Artificial Insemination أو في مشاريع أطفال الأنابيب IVF إذا كان المانح Donner مصاباً بالإيدز[٢].

وبما أن هذا المرض خطير جداً ويقضي على المصاب به خلال عامين على الأكثر من بدء ظهور الأعراض، فإن إصابة الأجنة والمواليد تعتبر كارثة.

وقد انتشر المرض انتشاراً ذريعاً منذ بدء ظهوره في الولايات المتحدة عام ١٩٨١م وتزايد عدد المصابين به عاماً بعد عام على هيئات متواليات هندسية، حتى بلغ عدد المصابين مئات الآلاف وعدد الذين يحملون الفيروس عشرات الملايين في العالم.

---

(١) انظر تفاصيل مرض الإيدز في كتابنا (الإيدز وباء العصر) بالاشتراك مع الدكتور محمد أيمن صافي، إصدار دار المنارة، جدة ١٩٨٧م.

(2) Terwart G.J. Lancet 1985, 2;581-584.

ورغم أن معظم الإصابات لا تزال لدى الشاذين جنسياً (٧٠٪ من الحالات في الولايات المتحدة) يليهم مدمنوا المخدرات (٢٠٪) إلا أن فئات كثيرة مثل الأطفال الذين كانوا يتلقون نقل دم أو المواد المانعة للنزف في مرض الناعور أصيبوا بهذا المرض نتيجة انتقاله من ذويهم أو من الأم أثناء الحمل أو بعده.

إن فيروس الإيدز هو من فصيلة الفيروسات المنعكسة Retroviruses والتي تتميز باحتوائها على أنزيم الكاتب (الناسخ) المنعكس Reverse Transcriptase وهو يقوم بتحويل الفيروس عند دخوله الخلايا من فيروس يحمل الحامض النووي الريبي RNA إلى فيروس يحمل الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين DNA حتى يلتحم بنواة الخلية اللمفاوية التي يهاجمها.

هذه هي الفيروسات المشهورة التي تصيب الأجنة، ولكن هذا لا يعني أنها الفيروسات الوحيدة التي تصيب الأجنة، فهناك العديد من الفيروسات الأخرى التي ثبت أنها تصيب الأجنة الإنسانية، إلا أن ذلك أقل حدوثاً من الفيروسات الثلاثة المذكورة آنفاً، وتعتبر التشوّهات الجنينية التي تسببها هذه الفيروسات نادرة.

وأهم الفيروسات الأخرى التي قد تصيب الأجنة فتسبب لها تشوهاً ما يلي[1]:

١- فيروس الحمى النكاف Mumps Virus.

٢- فيروس التهاب الدماغ الفنزويلي Venezuelan Encephalitis.

٣- فيروس الحماق Varicella.

٤- فيروسات ECHO.

٥- فيروس التهاب الأحصنة الغربي الدماغي Western Equine Encephalitis.

٦- فيروس الجدري Variola Virus.

٧- فيروس جدري البقر (الوقس) Vaccina Virus.

---

(1)Persaud: Prenatal Pathology, 1979. P54.

٨– التهاب الكبد الفيروسي (أوب) Virus Hepatities A and B.

٩– الأنفلونزا Influenza Virus.

١٠– فيروس شبيه بالحميراء (شبيه الحصبة الألمانية) Rebeolla Virus..



رسم تخطيطي لفيروس الإيدز HIV وتبدو أماكن الغلاف Envelope والمركز (اللب) Core والحامض النووي الريبي RNA وخميرة الناسخ المنعكس Reverse Transcriptase.

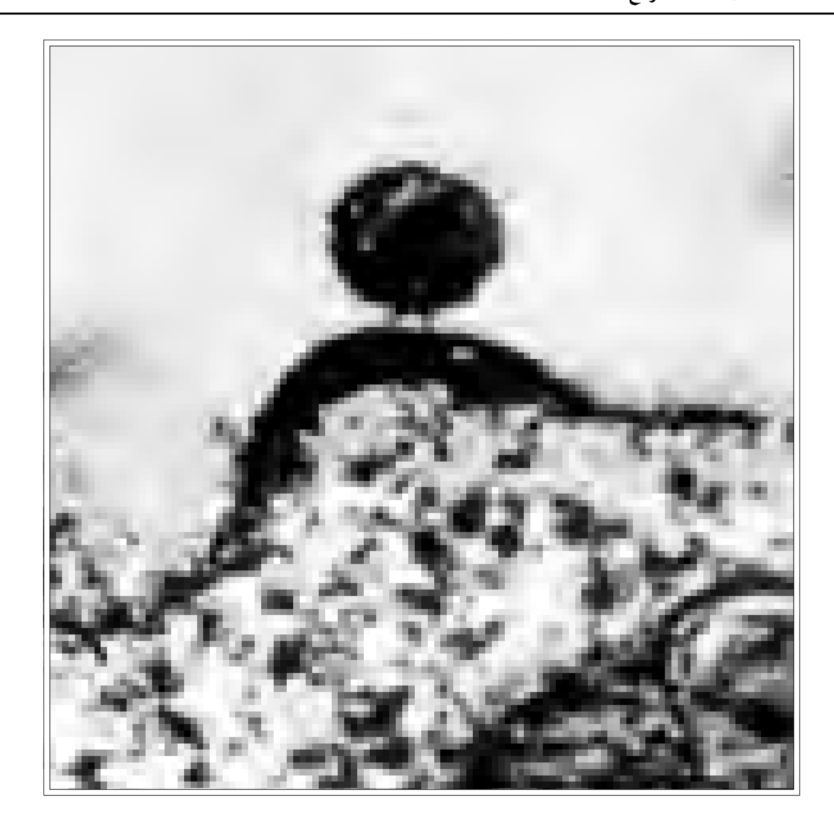


صورة توضح الخلية اللمفاوية من نوع T ويظهر على سطحها فيروس الإيدز على هيئة كرويات بها بقع سوداء هي فيروس الإيدز (نقلاً عن التايمز الأميركية ١٥ أغسطس ١٩٨٥م).



أحد القرود الخضراء الإفريقية التي يزعم بعض الباحثين أنها مصدر فيروسات الإيدز، ولكن هذا الزعم لا يزال في طور التخمين ولم يدخل مرحلة العلم واليقين، وزعم آخرون أن مصدر الفيروس هو بعض الخنازير.

ولا تزال هذه الفروض محتاجة إلى مزيد من البحث لإلقاء الضوء على مصدر هذا الفيروس.



صورة بالمجهر الإليكتروني (لاف) أو (إتش. بي. إل. في ١٣) المسبب لمرض الإيدز مكبرة ٣٠٠,٠٠٠ (ثلاثمائة ألف) مرة، ويبدو فيها الفيروس على شكل كرة صغيرة بداخلها نواة سوداء مستطيلة، ويبدو الفيروس ملتصقاً بسطح الخلية اللمفاوية.

ويتميز فيروس الإيدز بتغير غلافه بحيث يصعب على الخلايا التعرف عليه وبالتالي يصعب صنع لقاح مضاد له، كما يتميز الفيروس بسرعته الفائقة في التكاثر، حيث يفوق الفيروسات العادية بألف مرة، كما أن المليلتر من دم مريض الإيدز تحتوي على كمية من الفيروسات تتراوح بين عشرة آلاف ومائة ألف وحدة من وحدات الفيروس الفعالة.



صورة بالمجهر الإليكتروني لفيروس (لاف) أو (إتش. تي . إل في١٣) المسبب لمرض الإيدز مكبرة ٤٠ ألف مرة، وفيها يظهر الفيروس على شكل كرات صغيرة ملتصقة بسطح الخلية الليمفاوية.

البكتريا:

هذه الفصيلة من الكائنات الدقيقة تختلف عن الفيروسات فهي أكبر حجماً (تقاس بالميكرون والميكرون واحد على مليون من المتر) وهي تعيش مستقلة أو متطفلة وتنمو وتتكاثر كأي كائن حي. وما يهمنا هنا هو ذكر البكتريا التي تنتقل عبر الدم والمشيمة من الأم إلى الجنين فتصيبه وتسبب له تشوّهات.

وأهم أنواع هذه البكتريا على الإطلاق هي لولبيات مرض الزهري (داء الفرنجي) Syphilis وهو مرض جنسي ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي (الزنا، اللواط) ثم يمكن أن ينتقل بعد ذلك إلى الزوجة ومنها إلى الأجنة البريئة.

وهناك أنواع أخرى من البكتريا قد تصيب الجنين ولكنها دون الزهري في الأهمية بكثير، بل إن كثيراً من الباحثين يتشكك في أنها تنتقل إلى الأجنة وتصيبها بالتشوّهات الخلقية.

وأهم أنواع البكتريا المتهمة في هذا الصدد سوى الزهري هي:

ميكروبات ليسيتريا Listria، الميكروبات السبحية من فصيلة ب، الالتهاب الرئوي الخلقي Congential Pneumonia سببه في أغلب الأحوال ميكروبات الكلاميديا والسيلان والميكوبلازما.

ويعتبر ميكروب الزهري[١] Treponema Pallidum (اللولبيات الشاحبة) أهم مصدر للإصابة من فصيلة البكتريا، والإصابة به أكثر من الإصابة بالحصبة الألمانية بثلاثة أضعاف العدد نتيجة ازدياد الإباحية وأمراض الزنا.

وتعتبر لولبيات الزهري من الأم المصابة إلى جنينها عبر المشيمة ثم الوريد السري فتصيب الجنين إصابات بالغة في جميع أجزاء بدنه.

وبما أن المشيمة لا يكتمل نموها إلا في الشهر الخامس فإنه من المعتقد أن لولبيات الزهري لا تعبر المشيمة إلا بعد الأسبوع الثامن عشر (من بدء التلقيح أي بدء الحمل).

---

(١) انظر كتابنا: (الأمراض الجنسية: أسبابها وعلاجها) الطبعة الثالثة، ١٩٨٧م، دار المنارة – جدة للمزيد من التفاصيل.

وفي أول حمل بعد الإصابة بالزهري، فإن الجنين في الغالب يجهض، وذلك في الشهر الخامس أو السادس، أما في الحمل الثاني فإن الجنين قد ينزل ميتاً في الشهر الثامن أو التاسع، وفي المرة الثالثة ينزل الجنين في الغالب حياً ولكنه لا يعيش إلا بضعة أيام أو أسابيع، وفي المرة الرابعة وما بعدها يعيش المولود بإصابات بالغة في جهازه العصبي وفي أحشائه وفي عظامه وأسنانه.

وتظل المرأة المصابة بالزهري معدية لأي جنين يتكون في رحمها طوال حياتها ما لم تتعالج، رغم أن درجة العدوى تقل مع مدى السنين.١٣٨

وبما أن الحامل حتى في فترة اختفاء الأعراض وهي فترة الكمون تكون معدية لجنينها، فإن الأطباء ينصحون بإجراء فحوص الدم اللازمة للبحث عن مرض الزهري في جميع حالات الحمل من باب الاحتياط. وخاصة إذا علمنا أن علاج الأم بالبنسلين هو أيضاً علاج الجنين.

ولا يوجد في الزهري الخلقي Congenital Syphilis إلا مرحلتان، إذ أن المرحلة الأولى من مراحل الزهري غير موجودة (يمر مرض الزهري غير الخلقي بثلاث مراحل) وهاتان المرحلتان هما: الزهري الخلقي المبكر Early Cong. Syphilis ويظهر بعد الولادة بفترة وجيزة ويتمثل في طفح جلدي انتفاخي Bullos Eruption (حرشفي) ثم يظهر بعد ذلك طفح حبيبي قشري Papulos - Squamsous ويوجد على شقي الجسم بصورة متماثلة. كما قد تظهر تورمات ثؤلولية عريضة Condylomata Lata مع وجود إفراز من الأغشية المخاطية وخاصة الأنف والبلعوم ويكون الإفراز دموياً مخاطياً Haemorrhagic Secretions.

وهذه الإفرازات مليئة بلولبيات الزهري الشديدة العدوى لكل من يلامسها، ويمكن رؤيتها ببساطة تحت المجهر الضوئي (في بنية مظلمة).

وبعد مرور شهر تقريباً يمكن رؤية التهاب الغضاريف وخاصة في العظام الطويلة مثل عظام الذراع والساق والفخذ وذلك عند عمل صور شعاعية.

وتتضخم الكبد والطحال لدى ثلثي حالات الزهري الخلقي، وأغلب هؤلاء يعانون من فقر دم انحلالي Hemolytic Anemia.

ويعاني نصف الأطفال المصابين بالزهري الخلقي من إصابة الجهاز العصبي، سواء كانت تلك الإصابة بادية للعيان أو مختفية، ويستدل عليها من وجود تغيرات مرضية (باثوليجية) في السائل المخ شوكي Cerebrospinal Fluid الذي يلاحظ فيه زيادة في البروتين ونقص في السكر وزيادة في الخلايا اللمفاوية، كما إن فحص وازرمان والفحوص المصلية للزهري تكون إيجابية.

وتستمر هذه العلامات في الظهور منذ الولادة إلى عمر سنتين.

٢- الزهري الخلقي المتأخر late Cong Syphilis :

ويظهر من العام الثالث إلى سن متأخر، ولا يعتبر الزهري المتأخر معدياً للمخالط للمريض ولا من يلامسه، على عكس الزهري المبكر.

وتظهر الأضراس والأسنان بصورة متغيرة: أسنان هتشنسن Hutchinson Teeth التي تبدو مثل الوتد ومحدبة الأطراف وأضراس تشبه القمر Moons Molar لاستدارتها.

كما تلتهب القرنية وتكون عليها عتامة وكذلك عدسة العين، وتُصاب أيضاً مشيمة العين وشبكيتها مما يؤدي إلى العمى.

ويصاب العصب الثامن القحفي فيؤدي ذلك إلى الصمم، كما يصاب الجهاز العصبي إصابات بالغة وهي الضنا الظهري Tabes Dorsalis والشلل العام للمعتوهين General Paralysis of the Insane وتصاب السحايا Menings وتصاب العظام والجهاز الدوري والقلب والأحشاء المختلفة وهي كلها ناتجة عن تكون الصموغ Gummat.

وحيدات الخلية (البروتوزا)

هناك العديد من الطفيليات وحيدات الخلايا التي يمكن أن تصيب الجنين فتقضي عليه أو تصيبه بعاهات مستديمة، وأهم هذه الطفيليات ثلاثة:

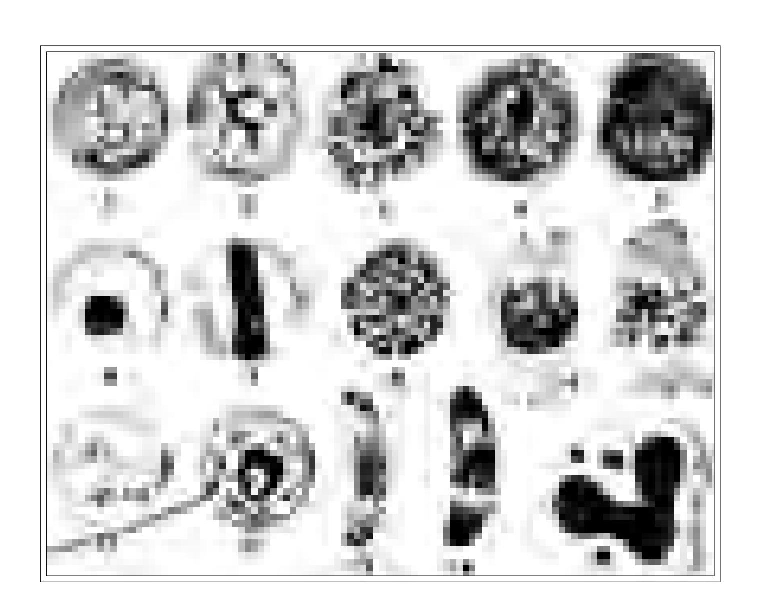
١- بلازموديوم الملاريا:

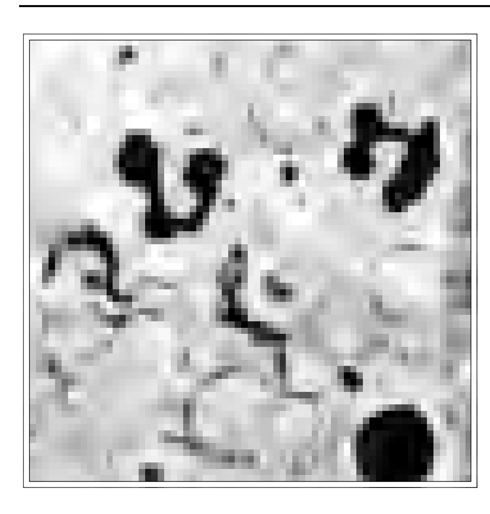
وبما أن الملاريا منتشرة في معظم مناطق العالم الثالث وتصيب مئات الملايين سنوياً، فإن إصابة الحوامل منتشرة أيضاً. ويؤدي ذلك إلى إصابة أجنتهن، وذلك في حد ذاته يؤدي إلى الوفيات في الأجنة وبالتالي يجهض الجنين أو يولد ميتاً أو يولد معه فقر الدم ومرض الملاريا فتصاب كبده وتتضخم طحاله، وقد تكون الإصابة أشد خطورة وخاصة بطفيلي الملاريا من نوع فالسيبارام Flaciparum الذي قد يصيب الدماغ والجهاز العصبي.

٢- المثقبيات (التربنسوما) Trypansomiasis

وهذه الطفيليات تنتقل بواسطة ذبابة التسي تسي فتسبب مرض النوم (في أفريقيا في جامبيا وغانا وزيمبابوي) كما أن منها نوعاً يسمى مرض شاجاس وتسببه مثقبية كروزي Trypansoma Cruzi وينقله نوع من البق الملكي Triatoma Majesty وهو منتشر في أمريكا اللاتينية.

وهذه الطفيليات قد تصيب الحامل فتنتقل عبر المشيمة إلى الجنين مسببة الإجهاض أو إصابة الجنين إصابة بالغة.





مجموعة من كرات الدم الحمراء مصابة بطفيلي الملاريا في مراحله المختلفة، كما تمثل أنواعاً مختلفة من طفيل (لازموديو) الملاريا الذي ينتقل بواسطة أنثى البعوض (أنوفيلس) وقد يصيب الحامل فينتقل عبر المشيمة إلى الجنين.

المثقبيات المسببة لمرض النوم

توكسو بلازما جوندي:

سنذكر شيئاً عن مقوسات جوندي نقلاً عن كتابنا: الأسرار الطبية والأحكام الفقهية في تحريم الخنزير.

التوكسو بلازما جوندي (مقوسة جوندي): من وحيدات الخلية من فصيلة البوغيات ويعيش هذا الطفيلي في القطط والخنازير والقوارض وينتقل إلى الإنسان، ولكن جهاز المناعة لدى الإنسان يقضي على هذا الطفيلي وبالتالي لا يحدث أي مرض إلا في أحد الحالات التالية:

١- نقصان المناعة الوراثي.

٢- نقصان المناعة المكتسب (مرض الإيدز).

٣- نقصان المناعة نتيجة العقاقير المخفضة للمناعة عند نقل الأعضاء.

٤- العقاقير التي تعطى لعلاج الأورام والسرطان.

٥- عقار الكورتيزون بكمية كبيرة ولمدة طويلة.

٦- إذا أصيبت المرأة الحامل بالطفيلي فإن هذا الطفيلي يصل إلى الدم ومنه إلى المشيمة ومن ثم إلى دم الجنين فيؤدي إلى إجهاضه أو حدوث تشوهات خلقية شديدة فيه وخاصة في الدماغ والعين مثل ضمور الدماغ، موه الدماغ (استسقاء الدماغ) وتكلسات في الدماغ، التهاب الدماغ والنخاع، صغر العينين، التهاب مشيمة وشبكية العين، وحدوث تضخم في الكبد والطحال.

وفي هذه الحالات لا يظهر أي مرض على المرأة الحامل وإنما يظهر المرض على جنينها، وإذا تم تشخيص المرض قبل الشهر الثالث تعطى الحامل، كما يمكن إعطاء الحامل عقار سبيرايسين الذي يقضي على الطفيلي ولكنه لا يصلح أي تغييرات أو تشوّهات حدثت في الجنين، والخيار في إجراء الإجهاض إن رغبت في ذلك.

ولهذا الطفيلي طوران في تكاثره: تزاوجي ولا تزاوجي، وكلاهما يتم في الأمعاء، ومن ثم ينتقل الطفيلي إلى بقية الأعضاء مثل الرئة والكبد والدماغ والعضلات والعين.

وينتقل هذا الطفيلي من القطط والقوارض إلى الإنسان، وتساهم الحشرات مثل الصراصير والذباب المنزلي في نقلها إلى الإنسان. ويعتبر أكل لحم الخنزير وخاصة إذا لم يكن مطهواً جيداً من أهم أسباب الإصابة في الإنسان، وقد سجلت حالة وباء من هذا المرض بين طلبة الطب[١] وأصيب ١١٠ من الأشخاص في البرازيل بسبب أكلهم لحماً خنزيرياً غير ناضج[٢].

ويقول كتاب منظمة الصحة العالمية (WHO) بالاشتراك مع منظمة الأغذية والزراعة «الأمراض الطفيلية التي تنقلها الحيوانات إلى الإنسان»[٣]: إن أكل لحم الخنزير المقدَّد والمملّح والمشوي يعتبر سبباً هاماً ورئيسياً لإصابة الإنسان بهذا الطفيلي.

وفي بحث للدكاترة سمير عباس وعبد الله با سلامة وزملائهم نشرته المجلة الطبية السعودية Saudi J 1986, 7 (4): 346 -354 تم فيه دراسة النساء الحوامل في السعودية، وقد وجد الباحثون أن ٣٧٪ من النساء لديهم أجسام مضادة لطفيلي مقوسة جوندي (أي لديهم مناعة). ولم توجد سوى حالة واحدة من بين ١٨٦٣ فحص دم للحبل السري من المواليد، كانت تعاني من آثار غير خطيرة لمقوسة جوندي متمثلة في تضخم في الطحال، ولكن

---

(١) و(٢) كتاب علم الطفيليات. ص٩٢. Medical Parasitology.
(٣) Parasitic Zoonoses "WHO Tevh Report 637, 1979.

بمتابعة الطفل لمدة ستة أشهر كان نموه طبيعياً.

وتذكر الدراسة أن عدد الأطفال المصابين بمرض متقوسة جوندي لا يزيدون عن خمسة من كل مائة ألف مولود، بينما النسبة في فرنسا ٥٠٠ من كل مائة ألف وفي النماس ٧٠٠ من كل مائة ألف وفي ألمانيا ٣٠٠ من كل مائة ألف مولود، وفي الولايات المتحدة يولد كل عام ٣٥٠٠ طفل مصاب إصابة شديدة بمتقوسة جوندي، وتكلِّف رعاية هؤلاء الأطفال ٤٠٠ مليون دولار سنوياً.

الصورة الإكلينكية (السريرية):

إن أغلب الحالات في البالغين تمر دون أن تحدث أي أذى ما عدا في حالات نقص المناعة كما يحدث في مرض الإيدز أو في الأجنة حينما تصاب المرأة الحامل.

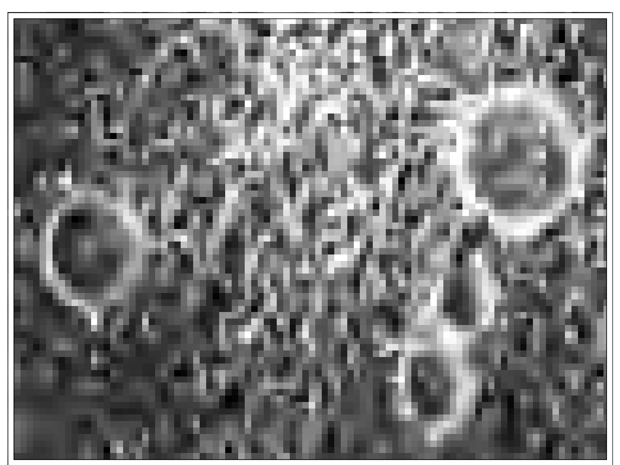
وتكون معظم الإصابات في الجهاز العصبي حيث يصاب الدماغ وتحدث تكلسات (ترسبات الكلس).

وبالنسبة للأطفال المواليد يؤدي ذلك إلى التخلف العقلي والصرع وأنواع من الشلل. وبالنسبة للبالغين يؤدي ذلك إلى نوبات صرع واضطرابات نفسية شديدة وأنواع من الشلل.

ويعتبر هذا المرض خطيراً لدى الأشخاص الذين يعانون من نقص المناعة (مثل مرض الإيدز) حيث تلتهب أغشية الدماغ نفسه Encephalitis وقد تتكون خراجات في الدماغ Brain Abscesses، مما يستلزم إجراء عملية جراحية، ويمكن تشخيص هذا المرض بالصورة الإكلينيكية وبالأشعة العادية والطبقية على الدماغ، وإذا تم التشخيص في المرأة الحامل في الأشهر الثلاثة الأولى للحمل فينصح آنذاك بإجراء الإجهاض الطبي، وإذا رفضت المرأة إجراء الإجهاض أو أن الحمل قد تجاوز الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل فإنها تعطى الطفيلي سبيراميسين لمدة أسبوعين أو ثلاثة، ويقتل هذا العقار الطفيلي وبالتالي يوقف عملية التدمير، ولكنه لا يصلح ما قد تم تخريبه من قبل.



صـــــــورة لمقطع في الدمــاغ من شــخص توفي نتـيجـة مـتـقـوسـة جـوندي وترى بوضــوح التــأثيــر الخطيـــر على الدمـــاغ وخاصة بطينات الدماغ.



مــــقطع من الـدمــــاغ يوضـح الطفـيلي (مـقـوسـة جـوندي) وهو مـتـحـوصل داخل الدماغ.



أبواغ الطفـيلي توكسـو بلازمـا (مـقـوسـة جـوندي) بعـد حـقنهـا في الغـشـاء البـيـريتـوني لأحـد فئـران المختبر.

طرق انتقال الفيروسات والبكتريا والطفيليات إلى الجنين:

إن أهم طرق العدوى إلى الجنين هي كالتالي:

١- بواسطة الدم من الأم عبر المشيمة والحبل السري إلى الجنين، وهذه هي الطريقة التي تنتقل بها معظم الميكروبات مثل فيروس الحصبة الألمانية وفيروس تضخم الخلايا (حمى مضخمة الخلايا) Cytomegalovirus وفيروس الإيدز HIV ولولبيات الزهري وغيرها من الميكروبات، وتسبب هذه الأخماج جلطات والتهابات في المشيمة ذاتها وتنتقل الميكروبات إلى الجنين أو تحدث تفاعلات مناعية مختلفة تؤدي إلى إصابة الجنين.

٢- عبر الحيوان المنوي والمني من الأب، وهذه الطريقة قد تحدث بالنسبة لمرض الإيدز (فيروس HIV) وفيروس تضخم الخلايا. حيث أن الفيروس لهذين المرضين يكونان موجودان في المني المصاب، ومن ثم ينتقل إلى اللقيحة Zygote وتنمو الميكروبات في تلك الفترة المبكرة وغالباً ما تسبب الإجهاض.

٣- عبر السلي (كيس الأمنيون) Trans amniotic، وتنتقل بعض الفيروسات بهذه الطريقة ومثالها فيروس الهربس.

٤- بواسطة قناة الرحم وعنق الرحم Endocervical Canal والمهبل، وذلك أثناء الولادة، وهذه الطريقة لا تسبب تشوّهاً في الجنين ولكنها تسبب التهابات (أخماج) في أنسجة الوليد، ومثال ذلك ميكروب السيلان الذي يسبب التهاباً في ملتحمة عين المولود، والذي يحتاج إلى علاج سريع حتى لا يسبب آثاراً ضارة قد تصل إلى درجة العمى، كما أن ميكروب الكلاميديا قد ينتقل من الجهاز التناسلي للأم إلى الجنين أثناء عملية الولادة، فيسبب التهاباً رئوياً حاداً أو يسبب التهاباً في ملتحمة العين أو التهاباً في أحشاء الجنين الأخرى.

أما الهربس فينتقل أثناء الولادة ويصيب الدماغ والجهاز العصبي والأحشاء المختلفة والجلد، وتكون الإصابات خطيرة جداً وقاتلة في الدماغ

والجهاز العصبي والكبد، وأقل خطورة في الأعضاء الأخرى.

وللهربس طرق مختلفة للانتقال إلى الجنين، منها ما يكون عبر الدم مباشرة، ومنها ما يكون عبر السائل الأمنيوسي (السلي)، ومنها ما يكون عبر الجهاز التناسلي للمرأة أثناء عملية الولادة، وهذه الطريقة الأخيرة أكثرها أهمية وشيوعاً. ولذا ينصح بالولادة بواسطة العملية القيصرية في مثل هذه الحالات حتى يمكن تجنب مرور الجنين بعنق الرحم والمهبل حيث تكمن فيروسات الهربس التي تتربص به.

العقاقير والمواد الكيماوية المسببة للتشوهات الخلقية:

إن عدد العقاقير والمواد الكيماوية المتهمة بتسبيب تشوهات خلقية في الجنين تزداد كل يوم، ولكن الاتهام لم يثبت بصورة قاطعة إلا على عدد محدود منها.

وللأسف فإن بعض المواد الكيماوية مما يتناوله الإنسان بصورة كيف ومزاج وأشهر هذه المواد وأكثرها تداولاً: التبغ بكافة طرق استعماله والخمور (الكحول) وكلاهما يسبب تشوهات خلقية.

كما أن المواد المسببة للإدمان والتعود مثل الحشيش تسبب تشوّهات خلقية. وكذلك الأفيون والهيروين والامفيتامين والباربيتورات وعقار الهلوسة L.S.D.

وهناك مجموعة المسكِّنات التي يتناولها الإنسان في العصر الحديث بصورة متزايدة، ومن أمثلتها الأسبرين والجالفان والبارالجين والأدالجور وقائمة المسكِّنات ومهبِّطات الحرارة طويلة حقاً. وهناك مجموعة العقاقير المضادة للحساسية مثل الفيناجان والتافاجيل والانسيدال ... إلخ وكذلك هناك مجموعة العقاقير المضادة للكآبة مثل الايمبرامين Imipramine والتربتلين والنورتربتليين والليثوم.

وهناك أدوية معالجة السكر مثل التوالبتواميد والجلابنكلاميد بل إن بعض التقارير اتهمت الأنسولين نفسه بتسبيب بعض التشوّهات الخلقية.

وهناك عقار الصرع الفينتوين Phenytoin وعقار ضغط الدم الريزريين ومجموعة الكورتيزون والهرمونات المنمِّية والبروجسترون.

وكذلك تُتهم العقاقير المضادة للغدة الدرقية مثل Neomercazole في تسبب بعض التشوّهات الخلقية.

وأشهر هذه المواد الكيماوية عقار الثاليدوميد الذي أعطي للحوامل على أنه عقار مهدئ خالٍ من العيوب، فلما تناولنه أصاب الأجنة بضمور الأطراف.

وهناك العقاقير المضادة للأورام والسرطان وجميعها تؤثر تأثيراً بالغاً على الجنين وتسبب له تشوّهات شديدة قد تسبب إجهاضه أو نزوله ميتاً عند الولادة أو ما هو أخطر حيث ينزل بتشوّهات شديدة ويستمر في الحياة التعيسة حقاً.

١-الثاليدوميد:

سبب هذا العقار المهدئ الذي أنتجته إحدى الشركات الدوائية الألمانية كارثة مرعبة لآلاف الأطفال الذين ولدوا بأطراف مبتورة أو بدون أطراف[١].

وكان هذا الدواء حسب زعم الشركة مثالياً في تأثيره حيث كان يهدئ المرأة الحامل دون أن يسبب لها أي أضرار. وقد لاحظ بعض الأطباء ولادة أطفال بدون أطراف عندما كانت الأمهات قد استعملن هذا العقار أثناء الحمل، وبدأت التقارير ترد وتنتشر في المجلات الطبية وتأكد ذلك فاعترفت الشركة ودفعت آلاف الملايين من الدولارات تعويضاً لآباء وأمهات هؤلاء الأطفال المعوقين وسحبت العقار من الأسواق سنة ١٩٦٢.

ولا تتمثل التشوّهات فقط في وجود طفل بدون أطراف أو أطراف مبتورة فحسب، ولكن هناك أيضاً تشوّهات خلقية في القلب وفي الجهاز الهضمي وتشوّه خلقي في الأذن، ويكون ذلك مصحوباً بوجود فتق سري كبير.

---

(١) ذكر الدكتور برساد في كتابه Basie Concepts in Teratology ص٧١: أن عدد الأطفال الذين أصيبوا بتشوّهات خلقية نتيجة الثاليدوميد بلغوا قرابة عشرة آلاف طفل.

وبما أن تكون الأطراف يحدث في الأسبوعين الخامس والسادس منذ التلقيح (الأسبوع

السابع والثامن منذ آخر حيضة حاضتها المرأة)، فإن تناول هذا العقار قبل تكون الأطراف يؤدي إلى أوخم العواقب[١]. أما إذا تناولت المرأة العقار في مرحلة متأخرة من الحمل مثلاً فإن التأثيرات الضارة تكون قليلة وبسيطة.



صورة طفل مشوه بسبب تناول أمه عقار الثاليدوميد أثناء الحمل، الأطراف مبتورة مع وجود فتق سري وعيوب خلقية في القلب والجهاز الهضمي.

---

(١) أخطر فترة هي من اليوم الخامس والثلاثين إلى اليوم الثامن والأربعين من آخر حيضة حاضتها المرأة،أي اليوم الواحد والعشرين إلى اليوم الرابع والثلاثين منذ بدء التلقيح.







تشوّهات في الأطراف لمجموعة من الأطفال تناولت أمهاتهم عقار الثاليدوميد فأدى لهذا التشوّه الخطير.

الكحول:

تعتبر الكحول أكثر المواد المسببة للتشوّه انتشاراً وتؤثر على ١ – ٢ بالمائة من جميع النساء الحوامل في أوروبا والولايات المتحدة[1]، وقد تنبّه الأطباء منذ أواخر الستينات وأوائل السبعينات لهذه الظاهرة، حيث سجّلت آلاف الحالات من تشوّه الأجنة سنوياً، ولا تزال تسجل. ويرجع السبب في ذلك إلى انتشار استخدام الكحول في الغرب، وإلى ازدياد تعاطي النساء للكحول، فحتى عهد قريب كان عدد مدمني الكحول من الذكور يوازي تسعة أضعاف المدمنات، ومنذ السبعينات أصبحت المدمنات من النساء يمثلن ثلث حالات الإدمان.

وفي سن المراهقة فإن تعاطي الكحول من الجنسين يعتبر متماثلاً تقريباً، ويرجع السبب في ذلك إلى موجة ما يسمى بتحرير المرأة ومساواتها بالرجل، مع أن جسم المرأة لا يتحمل الكحول مثل الرجل، فقد ثبت أن عشرين وحدة من الكحول (٢٠ كأساً في الأسبوع من أي نوع من أنواع الخمور) يؤدي إلى الإدمان بالنسبة للمرأة وإلى أضرار جسمانية وعقلية ونفسية، بينما لا يحدث ذلك للرجل إلا عندما يصل إلى تعاطي ٥٠ وحدة من الكحول أسبوعياً.

ورغم أن الكمية المؤدية للإصابة بما يسمى متلازمة الكحول للحميل Alcohol Fetal Syndrome، غير معروفة إلا أنه من المؤكد أنه كلما زادت الكمية المتعاطاة من الكحول كلما زادت مخاطر الإصابة بهذه المتلازمة، وكلما أدى ذلك إلى تشوهات خلقية أشد، وكلما قلّت الكمية المتعاطاة أثناء الحمل كلما كانت الإصابة في الجنين أقل، ولكن هذه القاعدة ليست مضطردة.

ولهذا فإن جميع الدوائر الطبية تنصح المرأة الحامل بالابتعاد عن الكحول البتّة أثناء فترة الحمل من أوله لآخره، مع أن بعض التقارير تشير

----

(1) Globus M.S: teratology the Obstetericcian, Vurrent Status. Obstet. Gynecol. 1980, 55: 269.

إلى أن فترة الثلاثة أشهر الأولى هي التي تؤدي إلى إصابات أشد في الجهاز العصبي، ومع هذا فقد حدثت تشوّهات بسبب الكحول رغم أن الأم المدمنة تركت الكحول طوال فترة الحمل، وتتمثل متلازمة الكحول للحميل (الجنين) فيما يأتي:

صغر الدماغ Microcephally.

صغر الفك Micrognathia.

صغر العين Micropthalmia.

تخلف عقلي Mental Retardation وهي أشد وأكثر الإصابات انتشاراً.

تخلف في النمو Growth Retardation وهي أشد وأكثر الإصابات انتشاراً.

عيوب خلقية في القلب Congential Cardial Defect.

الحنك المشقوق Cleft Palate.

ضيق في فتحة العين والساد (الماء الأبيض)

Cataracts and Short Palpeberal Fissure.

الأعضاء الجنسية الخارجية مختلة واختلال في تكوّن المفاصل

Abnormalities of External Genital .

وليس من الضروري أن تجتمع كل هذه الأعراض والعلامات في شخص واحد، ولكن أهم ما يميز هذه الإصابات هي صغر الدماغ Microcephally وبالتالي التخلف والعتة، وصغر الفك Micrognathia ، وصغر العين Micropthalmia وتخلف في النمو داخل الرحم وخارجه والوجه الغريب الشكل وفتحة الجفون القصيرة Short Palpeberal Fissures.

وتعتبر الاضطرابات العقلية والعتة من أكثر الإصابات انتشاراً لدى أطفال الأمهات اللائي يشربن الخمور أثناء الحمل.

وتعتبر إصابة الأطفال بالتخلف العقلي وصغر الدماغ والتشوّهات الأخرى عالية جداً حيث تبلغ ٥٠ - ٩٠٪ من جميع الأجنة التي تعرضت

لمستوى عال من الكحول أثناء الحمل بسبب شرب الأم للخمور، وهي نسبة لا تحدث في معظم العقاقير والمواد المسخية الأخرى(١-٢).




صور لأطفال مصابين بمتلازمة الحميل الكحولي Alcohol Fetal Syndrome وتظهر واضحة بعض العيوب الخلقية مثل صغر الدماغ وصغر الفك وصغر العينين والتخلف العقلي وصغر النمو الجسماني.

أمينوبترين Aminopeterine:

تعمل هذه المادة كمادة مضادة لحامض الفوليك المهم لانقسام الخلايا، وتوقف بذلك نمو الأورام الخبيثة، وقد استخدمت في معالجة بعض أنواع السرطان والأورام الخبيثة.

وإذا استخدمت هذه المادة أثناء الحمل فإنها تؤدي إلى توقف أو اضطراب في نمو خلايا الجنين، ويؤدي ذلك إلى ظهور تشوّهات خلقية شديدة وخطيرة، وخاصة إذا استخدمت هذه المادة في الأشهر الأولى من الحمل. ولذا فإن التشوَّهات إذا كانت شديدة فإنها تكون مميتة ويحدث

---

(1) Ashley MJ: Alcohol use during Pregnomut, a challenge for the 80's Canada. Med Ass. J. 1981, 1215:141-2.
(2) Havlicek V jn Abed El (ed) "Fetal alcohol Syndrome" Volii. Florida. CRS Press, 1982.

لذلك الإجهاض. وهذا يعتبر رحمة من الله لهذا الجنين المشوَّه، وإذا لم يحدث إجهاض فإن الطفل يولد ميتاً أو يموت في الأغلب بعد الولادة بفترة وجيزة من الزمن.

وإذا أُخذت هذه المادة في الشهر الأول (منذ التلقيح) فإن الجنين يولد بدون دماغ anencephaly أو بالصلب الأشرم Spina bifida مع وجود Meningo Myelocele وتكون Open Neural Tube (أي هناك عيوب الأنبوب العصبي المفتوح) التشوُّهات الخلقية شديدة في الدماغ والجهاز العصبي والوجه وسقف الحنك والعظام مع توقف النمو بصورة عامة وصغر الفك ووجود أطراف مبتورة.

ومن حسن الحظ أن عدد الحالات الموثَّقة المصابة بتشوُّهات نتيجة استخدام هذا العقار محدودة جداً، وذلك لتنبُّه الأطباء وعدم استخدام هذا العقار وسحبه من الأسواق.

الميثوتريكسات Methotrexate:

هذه المادة تشبه المادة السابقة أمينوبترين من حيث أنها تعمل كمادة مضادة لحامض الفوليك المهم لانقسام الخلايا، ولكنها تفترق عنها في أنها أقل سمية، ولذا لا تزال تُستخدم في الطب على نطلق واسع في معالجة بعض أنواع السرطان والأورام الخبيثة والتهاب الكبد الفيروسي المزمن والتهاب الكلى المزمن.

ومع هذا فإن استخدام هذه المادة يُسبِّب تشوهات خلقية شديدة في الجنين إذا استخدمتها المرأة الحامل. ولهذا فإن على الطيب المعالج أن يوضح الحقائق للمرأة الحامل ولذويها، وإذا كان المرض الذي تعاني منه المرأة الحامل يستدعي إعطاء هذا العلاج دون تأخير فإنه يُنصح بإجراء إجهاض وخاصة إذا كان الحمل في مراحله الأولى. أما إذا كان الحمل في مراحله الأخيرة، فإن احتمال الإصابة بالتشوهات الخلقية يكون ضئيلاً، ولذا يمكن مواصلة الحمل، ولا يجوز الإجهاض بأي حال من الأحوال بعد مرور ١٢٠ يوماً منذ بداية الحمل (منذ لحظة التلقيح).

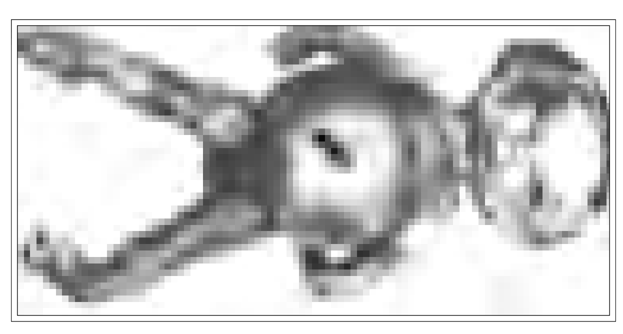
ومعظم التشوهات تكون في العمود الفقري والجمجمة والوجه والأطراف، أي أنها تصيب الجهاز الهيكلي (العظمي – الغضروفي) بصورة أساسية والأجهزة الأخرى بصورة ثانوية، كما تحدث أيضاً تشوّهات خلقية أخرى مثل الحنك المشقوق Cleft Palate وعيوب في تكوين العين والساد (الماء الأبيض) وولادة أجنة قبل الموعد، كما أن نسبة من هذه الأجنة تُجهض تلقائياً إذا استُخدمت هذه المادة في فترة مبكرة من الحمل، لأن التشوّهات تكون شديدة فيقوم الرحم بطرد هذا الجنين الميت المشوّه في مرحلة مبكرة.

المواد المضادة للأورام الخبيثة الأخرى:

وهذه تشمل قائمة طويلة من أهمها مادة البوسلفان Buslphan التي تستخدم لعلاج مرض اللوكيميا (سرطان الدم) ومادة كلورامبيوسيل Chlorambuccil، وتستخدم أيضاً في معالجة مرض اللوكيميا، ومادة فينكريستين وبروكاربازين وناتروجين مسترد وكل هذه المواد تؤدي إلى تشوّهات خلقية شديدة. ولهذا إذا تعيَّن استخدام هذه المواد فينبغي أن تُنصح المرأة بعدم الحمل واستخدام أي وسيلة من وسائل منع الحمل بما في ذلك قطع الأنابيب وربطها Tubal Ligation، أما إذا تم الحمل فينبغي إجراء الإجهاض في فترة مبكرة من الحمل، سواء قبل استخدام هذه المواد أ بعد استخدامها، وللأسف لا يمكن إجراء الإجهاض بعد مرور ١٢٠ يوماً لحرمته بالنسبة للمسلمين، وعلى الطبيب المسلم أن يمتنع عن إجراء مثل هذا الإجهاض.

وتؤدي هذه المواد التي تُستخدم لعلاج الأورام الخبيثة وغيرها من الأمراض إلى توقف نمو الجنين وتشوّهات شديدة في الجهاز الهيكلي (عظام الوجه والأطراف والجمجمة والعمود الفقري) وضمور الأعضاء وعتامة قرية العين.

صــــورة لطفل مــــولود بعـيـوب الأنبـوب العـصـبي المفــتــوح، أي بدون دمـــاغ Anencephaly مع عـيــوب في تكوين الفـقــرات والنخـاع الشــوكي، وهذا يدل على أن الأم تناولت هذا العـقــار قـبل ٣٠ يوم من بداية التلقـيح (٤٤ يوم منذ آخـر حيضة حاضتها المرأة)



صــورة لطفل مـصــاب بتشـوّهات خلقية شديدة في الجهاز العصبي والوجه: صغر الدمـاغ وصـغـر الفك وتوقف النمـــو وإصـــابة الأطراف واضطراب نمو العظام وعـدم وجود مراكز تمعظم كالمعتاد، وعدم قفل اليافوخ الجيبي Frontal Fontanell.

الأدوية المستخدمة لعلاج الصرع Anticonvulsanta:

إن أهم دواء يستخدم في علاج الصرع منذ فترة طويلة نسبياً هو عقار الفينوتوين Phenytoin الذي يستخدم في حالات الصرع الكبير Grandmal، وإذا استخدمته المرأة الحامل فإن ذلك يؤثر على الجنين ويؤدي إلى توقف النمو داخل الرحم وإلى صغر الدماغ Microcephaly وبالتالي التخلف العقلي، كما يحدث تغضُّن في جانب العين الداخلي Inner epicanthus Fold وإلى سقوط الجفن الأعلى Eyelid Ptosis واتساع قنطرة الأنف، واضطراب نمو الأظافر والأصابع ووجود فتق خلقي ووجود الشفة المشقوقة (الأشرم) والحنك المشقوق.

وتأتي بعد ذلك مجموعة من أدوية الصرع التي نادراً ما تُستخدم في الوقت الراهن وهي التـرايدايون والبـارادايون Tridione, Paradione، وهذه

العقاقير كانت تستخدم لمعالجة بعض حالات الصرع مثل حالات الصرع الصغير، وإذا استخدمتها الحامل فإنها تسبب تشوهاً في الجنين يتمثَّل في تشوّه الوجه، والحنك المشقوق Cleft Palate وصغر الأصابع ووجود عيوب خلقية في القلب، وتوقف النمو داخل الرحم.

أما الفينوباربيتون وهو من فصيلة الباربيتورات المهدئة فإنه لا يزال يستخدم لعلاج حالات الصرع الكبير، وهو مأمون الغائلة بالنسبة للجنين، ولذا يمكن أن تستخدمه الحامل بدلاً من عقار الفينوتورين أو العقاقير الأخرى، إذا كانت هناك حاجة ماسة له، لأنه قد يسبب بعض التشوّهات أيضاً.

ويحرص الطبيب على إيقاف العقاقير المضادة للصرع والتشنّجات أثناء الحمل، وخاصة إذا كانت المصابة لم تأتها نوبات الصرع خلال العامين السابقين لفترة الحمل، وتبقى تحت الملاحظة بعد إنقاص الجرعة ثم إيقافها، فإذا احتاجت لأدوية الصرع مرة أخرى بسبب حدوث نوبة جديدة فإن على الطبيب أن لا يتوقف عن إعطاء هذه العقاقير وعليه أن يختار العقار المناسب والأقل ضرراً.

ومن المعلوم أن هذه العقاقير المسببة للتشوّهات الخلقية، بل وجميع العوامل المسخية الأخرى لا تسبب التشوّه في جميع حالات الحمل وإنما في بعضها فقط، وتزداد النسبة عن المعدل الطبيعي لحدوث تشوّه بعدة أضعاف، والواقع أن ٩٠٪ من الحوامل المصابات بالصرع ويستخدمن العقاقير المضادة للصرع سيلدن أطفالاً سليمين بدون تشوّه، ومع ذلك فإن الزيادة في ولادة أطفال مصابين ستزداد من ١٪ إلى ١٠٪ من جميع الولادات.

ورغم وجود عقاقير جديدة لمعالجة الصرع مثل عقار حامض الفالبرويك Valproic، إلا أن هذه العقاقير الجديدة ثبت أنها تسبب التشوّهات الخلقية في أجنة حيوانات التجارب، لذا فإن الأطباء لا يستخدمون هذا العقار وخاصة في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل. وقد وجد أن استخدامه في الفترة الأولى من الحمل (٢٥ - ٤٥ يوم) منذ التلقيح

يؤدي إلى احتمال الإصابة بالأنبوب العصبي المفتوح (الجنين بدون دماغ والصلب الأشرم)، كما لاحظ الأطباء زيادة في النزف في المواليد لأمهات استخدمن العقاقير المضادة للصرع، ولهذا اقترح بعض الأطباء إعطاء الحامل حقن فيتامين ك قبل الولادة مباشرة[١، ٢].

ويُعتقد أن نقص فيتامين حامض الفوليك المصاحب لاستخدام العقاقير المضادة للصرع له دور أساسي في تسبيب هذه التشوّهات الخلقية، ولذا يمكن منع بعضها على الأقل باستخدام حامض الفوليك أثناء الحمل، ولكن المشكلة أن حامض الفوليك يضاد أيضاً المفعول الدوائي لهذه العقاقير المضادة للصرع، كما أن للعقاقير المضادة للصرع تأثير سمي على أجهزة الجنين وأنسجته.



صورة لطفل تبدو عليه تأثيرات عقار الفينيوتين Phenytoin الذي كانت تستخدمه أمه أثناء حملها به، الأنف ذا القنطرة القصيرة وبُعد ما بين العينين Hypertelorism مع تأخر في النمو الجسمي والعقلي ووجود احليل فتيق Hypospadias.

استخدام هرمونات الذكورة ومشتقاتها والبروجسترون:

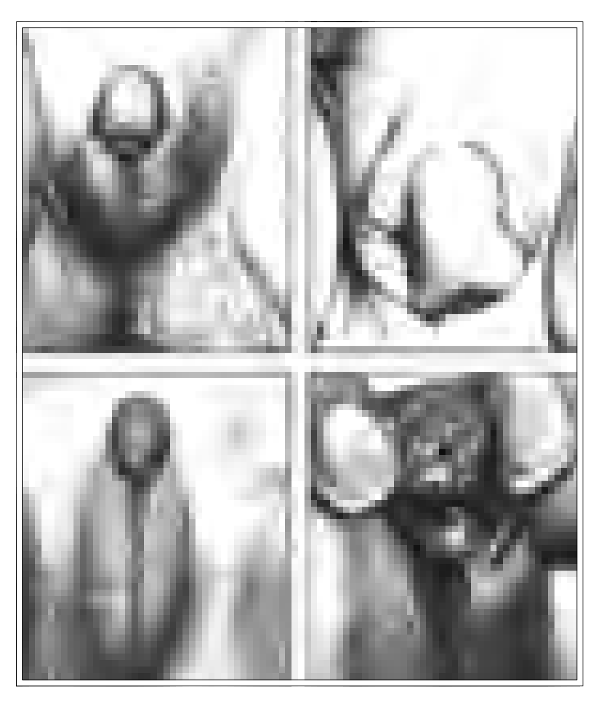
يؤدي استخدام هرمونات الذكورة والهرمونات البانية Anabolic Hormones وهرمون البروجسترون الذي كان يستخدم على نطاق واسع لإيقاف الإجهاض المنذر والنزف أثناء الحمل، يؤدي استخدام هذه العقاقير إلى تذكير الأعضاء

---

(1)Persaud T.V. Basic Concepts in Teratology Alan Liss New York 1985.
(2) Blyer WA. Skinner Fatal Neonatal Hocmorrhage aken Maternal Anticonvulsant therapy, JAMA 235: 626-627.

التناسلية الخارجية في الجنين الأنثى، مما يؤدي إلى الاشتباه في كونها ذكراً عند الولادة، وهي الخنثى الكاذبة التي أصلها أنثى ورحمها رحم أنثى، وتحمل كروموسومات الأنوثة XX في جميع خلاياها، ولكن الأعضاء التناسلية الظاهرة تبدو وكأنها ذكر، ولهذا تحتاج إلى مبضع الجراح بعد الولادة ليعيدها لطبيعتها الأولى.

صور لمجموعة من الخناثي الكاذبة Pseudohermaphrodits البظر كبير والشفران الكبيران مقفولان بحيث تبدو الأعضاء الظاهرة وكأنها لذكر، وهي في الواقع لأنثى، وسبب هذه الحالات استخدام الهرمونات مثل البروجسترون أو الهرمونات البانية Anabolic Hormones كما قد تكون ناتجة عن نشاط زائد للغدة الكظرية للجنين أو ورم فيها أو هرمونات من مشتقات البروجسترون مثل عقار Norethindronre أو عقار Ethisterone أو أحد المشتقات العديدة المشابهة.



هرمونات الأنوثة وحبوب منع الحمل:

تسبب حبوب منع الحمل المكونة من مشتقات البروجسترون فقط آثاراً مشابهة للتشوّهات المذكورة (الخنثى الكاذبة). أما الحبوب المكونة من مشتقات الأوسترجون بالإضافة إلى مشتقات البروجسترون فتسبب في بعض الأحيان تشوّهات في العمود الفقري، والشرج والقلب والقصبة الهوائية والمريء والكلى والأطراف، وخاصة إذا أُخذت هذه الحبوب في فترة مبكرة

من الحمل Vacteral Syndrome(١،٢،٣).

ومن حسن الحظ أن الدراسات التي أُجريت حول تأثير استخدام حبوب منع الحمل (قبل وجود الحمل) لا تؤثر على الجنين عندما يحصل حمل بعد التوقف عن استخدام الحبوب.

وقد يحدث أن لا تعلم المرأة أنها حامل أو أنها تستخدم حبوب منع الحمل بصورة غير منظمة فيحدث الحمل ثم تستعمل الحبوب ويؤدي ذلك إلى احتمال وجود تشوّهات خلقية شديدة Vacteral التي ذكرناها.

مادة داي ايثيل ستلبسترول (DES) Diethylstilbesteod:

هذه المادة من مشتقات هرمون الأنوثة (الاستروجين) وإذا تناولتها المرأة أثناء الحمل فإن ذلك يؤدي إلى وجود سرطان في المهبل للطفلة عندما تبلغ، كما تؤدي إلى زيادة في احتمال الإصابة بسرطان عنق الرحم وإلى أورام غدية Adenosis في الجهاز التناسلي وإلى وجود زوائد لحمية في عنق الرحم وإلى تشوّهات في الرحم، وعادة ما يكون ضامراً أو مشقوقاً أو على هيئة T مما يسبب مشاكل لهذه الفتاة في المستقبل عندما تبلغ وتتزوج وتحمل(٤، ٥).

وكذلك يصاب الذكور الذين تعرضوا لهذه المادة أثناء وجودهم في رحم أمهاتهم لبعض الشذوذات والتغيرات في تكوين الجهاز البولي والتناسلي، وإن كانت أقل شدة من تلك التي تصيب الإناث(٦)، وتحدث أيضاً بعض التغيرات الوظيفية في الجهاز التناسلي لهؤلاء الأشخاص المصابين، وفي الغالب يكون المني غير طبيعي في مكوناته وقد يؤدي ذلك إلى عدم الخصوبة.

---

(1) Noral Jm Nora AH etal, Exogenous Progcstogen and estrougen implicoted in birth defect. JAMA 1987, 240: 837-947.

(2)Wilson JC, Brent RL: are femdi sex hormones teratogenic Am Obstet Gynecol 141: 567-580.

(3)Persaud TV. Basic Concept in teratology P79-80.

(4) Basic Concept in teratology PP 79-80.

(5) Herbst AI (ed) Intrauterine exposure to Dicltylstilbestereal in the human. Proceeding of Symposium on DES. The American College of obst Gyneocologest, 1987.

(6) Bibbom, etal: Follow Up Study of male and female of spring pf DES exposed mother Obstet Gynecol 1977, 49: 1-7.

وهكذا أصبحت هذه المادة أنها قادرة على التأثير على الجنين وهو لايزال في رحم أمه، ولكن هذا التأثير لا يظهر إلا بعد مرور عشرين سنة أو أكثر، وهو أمر لم يكن يخطر بالبال لولا المتابعة الدقيقة للمرضى وأخذ التاريخ المرضي، ومعرفة المواد التي كانت تستعملها الأم قبل عشرين عاماً!! ولولا هذه الدقة المتناهية في تسجيل التفاصيل والاحتفاظ بالسجلات لما أمكن على الإطلاق معرفة أن السرطان في فرج هذه الفتاة مثلاً ناتج عن مادة DES التي تناولتها أمها أثناء حملها بها قبل عشرين عاماً.

العقاقير المسببة لسيولة الدم مثل الوارفرين Anticoagnlants Warfarine:

إن استخدام المواد المسببة لسيولة الدم مثل الوارفرين يعرض الحامل إلى النزف والإجهاض، كما يعرِّض جنينها إلى احتمال الإصابة بأنواع من التشوّهات الخلقية، وبالذات التشوّهات التي تصيب عظام الأنف كما تسبِّب بقع لونية في الغضاريف، وتؤدي إلى صغر حجم الدماغ Microcephaly وتخلف عقلي وضمور عصب الإبصار وبالتالي العمى.

ومع وجود الساد (الماء الأبيض) ووجود أصابع قصيرة وعريضة غليظة[٢،١] ولهذا لا يُنصح باستعمال هذه العقاقير أثناء الحمل، وإذا كانت هناك ضرورة لاستخدام المواد المسببة لسيولة الدم فينبغي أن يُستخدم عقار الهيبارين لأنه لا يسبب أي تشوّهات خلقية، وذلك يرجع إلى سبب بسيط وهو أنه لا يستطيع أن يخترق المشيمة وبالتالي لا يصل إلى دم الجنين.

ومن المعروف أن مادة الوارفرين والمواد المماثلة لها تعمل على تعطيل الإنزيمات الأساسية في تكوين الجلطات وإيقاف النزف، وهي تعمل عن طريق مفعول فيتامين ك (Vitamine K) ولهذا يمكن استخدام فيتامين ك لإيقاف النزف الناتج عن زيادة في أثر الوارفرين.

----

(1) Fouri DT, Hay IT: Warforine as a fossible Teratogen SA Med. J 1975, 49:2081-2083 .

(2) Pauli Rm etal: warforin theropy initated during pregnancy and phenotypic chondro plosio punctat. J. Pacdiatr 1976, 88:506-508.

التبغ (التمباك):

إن التقارير الطبية التي تتحدث عن آثار التبغ الضارة على الجنين تكاد تفوق الحصر ومن أهمها تقرير الكلية الملكية للأطباء بالمملكة المتحدة عن التبغ لسنة وسنة، وتقرير وزارة الصحة الأميركية Surgoen General عن التبغ، والتقارير الضافية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية WHO. وكان سمبسون أول من نشر تقريراً عن تأثير تدخين السجائر على المواليد لأمهات مدخنات، وأن ذلك يسبب صغر حجم المولود ووزنه عند الولادة وذلك عام ١٩٧٥[١] وقام لوي Lowe عام ١٩٥٩[٢] بنشر تقرير يؤكد تلك الظاهرة وأن نقصان الوزن لدى المواليد لأمهات مدخنات لا يرجع إلى أن المواليد يولدون قبل الموعد، بل إلى أن المواد الضارة في التبغ تسبب صغر حجم المولود Small For Date، وأكدت التقارير الطبية بعد ذلك أن تدخين التبغ يؤدي إلى زياة في حالات الإجهاض، وصغر الأحجام والأوزان، والولادة قبل الموعد، وزيادة ولادة الأطفال الموتى (الأملاص) Still Births وزيادة الوفيات فيما حول الولادة Perinatal Death,[٣-٥] كما تذكر التقارير زيادة في نسبة حدوث العيوب الخلقية في القلب.

ولا يُعرف السبب بالضبط في حدوث هذه العيوب وإن كان السبب يرجع في الغالب إلى العوامل التالية:

١- أول أوكسيد الكربون المتحد مع الهيموجلوبين (كربوكسي هيوموجلوبين COHB) ويسبب تدخين التبغ أو الشيشة زيادة كبيرة في هذه المادة السامة التي تمنع خضاب الدم الهيموجلوبين (اليحمور) من القيام بوظيفته في

---

(1) Simpson WJ: Preliminary report on cigarette smoking and the incidence of prematurity. AM J Obstel Genycol 1957, 73: 808-815.

(2) Low CR. Essects of Mother Smoking Habits on Birth ot their children. BR. Med J 1959, 2:673.

(3) Landesman - Dwyers: Smoking During Teratology 1979, 19:119-124.

(4) Meyer MB etal: Perinata Events associated with maternal smoking during fregnancy, AM J Epidemiol 1976 103: 464-475.

(5) Naeye RL: Effects of Maternal Cig. Smoking on the fetus and placenata. Br. J Obstes Genecol 1978, 85:732.

نقل الأوكسجين على الوجه الأمثل، ويؤدي عوز الأوكسجين Hypoxia إلى بعض أو كل التشوّهات الخلقية أو نقص الوزن وصغر حجم المشيمة[١].

٢-النيكوتين وهي المادة المسببة للإدمان في التبغ، وتسبب هذه المادة زيادة في الأدرينالين والنور أدرينالين والكايتكول أمينس، وبالتالي تسبب ضيق الأوعية الدموية المغذية للمشيمة، وإذا ضاقت هذه الأوعية في المشيمة قلَّت بالتالي التروية الدموية والتغذية للجنين[٢].

مادة الثيوسيانيت[٣، ٤] Thiocyanate والموجودة في السجائر والتي تتسرب إلى دم الأم ومنها إلى المشيمة والجنين، فتسبب عدم نمو الجنين نتيجة آثارها الضارة.

وخلاصة الأمر أن الدم في المشيمة يقل وبالتالي يقل الدم الذاهب إلى الجنين لتغذيته ويؤدي ذلك إلى العديد من الآثار الضارة من نقص النمو ونقص الوزن وضمور الأعضاء وحدوث تشوّهات في القلب[٥]، وزيادة في الوفيات للمواليد في وقت الولادة وما بعدها.

وكلما زادت الحامل في التدخين كلما زادت الأضرار، وليست هناك دراسة حول الشيشة سوى دراسة جامعة الملك عبد العزيز التي قام بها الدكاترة فؤاد زهران ومحمد العرضاوي، والتي أثبتت أن كمية الكاربوكس هيموجلوبين في دم مدخنات الشيشة هي أكثر بكثير من مدخنات السجائر، وأن شيشتين في اليوم تعادل في هذا الصدد عشرين سيجارة.

---

(1) Colepv etal: Effects on the effect of smoking pregnancy. J Obstet Goynewl Br. Common wealth 1972, 79:782.
(2) Landesman - Dwyers: Smoking During Teratology 1979, 19:119-126.
(3) Hauth JC etal: Passive smoking and theocyanate Conc. On preg woman and new borns obst, Gynecol 1984, 63: 519-522.
(4) Andrews J: theocyanate and smoking in pregnancy J Obstet Goynewl Br. Common wealth 1973, 80: 810-814.
(5) Gredtick J etal: possible teratogenic effect of cigarette smoking nature 231: 529-530.

الحشيش (القنب، الماريوانا):

يسبب دخان الحشيش (القنب) خللاً في الصبغيات (الكروموسومات) ويثبط الحشيش (مادة تتراهيدرو كاينبول RHC) صناعة البروتين في الخلية، كما يثبط انقسام الحامضين النوويين (الريبي والريبي منزوع الأوكسجين) RNA، DNA ويؤثر على نشاط الحيوانات المنوية لدى الرجل والبويضة لدى المرأة، كما يؤثر على الهرمونات المغذية للغدة التناسلية Gonadotrophins لكلا الرجل والمرأة، وتسبب المادة الفعالة في الحشيش THC الإجهاض في الحيوانات وبعض التشوّهات الخلقية، ولكن تأثير الحشيش على الحمل بالنسبة للإنسان غير مدروس حتى الآن بطريقة كافية.

وقد تم تسجيل حالتين من تشوّه الأجنة بسبب تعاطي الحشيش الماريوانا مع بعض المخدرات الأخرى[١-٢]، بينما هناك العديد من الدراسات حول تأثير مادة THC (الفعالة في القنب) على حيوانات التجارب[٣]. وقد لاحظ العلماء وفاة الأجنة، وصغر حجم الأجنة وكثرة من العيوب الخلقية، واضطراب في حركات وسلوك المواليد في هذه الحيوانات.

شجرة الحشيش (القنب) التي يستخرج من قممها الزهرية المادة التي تستخدم للكيف، وأهم طرق استخدامها هو التدخين.

عقار الهلوسة L.S.D.:

هذا العقار يستخرج من فطر الأرجوت ويسبب الهلوسات السمعية والبصرية الشديد[٤] ويؤثر على أجنة الحوامل واللاتي استخدمن هذا العقار

---

(1) Hechib etal: L.S.D. and Cannibs as possible teratogens in man. Lancet 1968 2. 1085.

(2) Carakushansky G. etal: Lysegide and Cannibs as possible in man. Lancet 1969, 1: 150.

(3) Abed, El Mariguanan and sex> a critical survey, Drug Alcohol Depend 1981, 8: 1-22.

(٤) آنظر لمزيد من المعلومات عن عقار L.S.D. «الأضرار الصحية للمسكرات والمخدرات والمنبهات» الدار السعودية – جدة ١٩٨٩.

أثناء الحمل، وقد أدى ذلك إلى اضطراب في نمو الأطراف واضطراب في نمو الجهاز العصبي[١-٣].

الفينسايكليدين Phencyclidine:

المشهور لدى العامة في الولايات المتحدة باسم غبار الملائكة Angel Dust وهذا العقار منتشر في الولايات المتحدة ويسبب هلوسات سمعية وبصرية. وقد سجل بعض الباحثين وجود بعض التشوّهات الخلقية في المواليد لأمهات كن يتعاطين هذا العقار أثناء الحمل[٤]. ومن هذه التشوّهات إصابة الوجه واضطراب وتغير في سلوك الوليد.

العقاقير الأخرى المسببة للإدمان:

إن إدمان الحامل للهيروين أو المورفين يسبب في بعض الأحيان ولادة طفل لا يستطيع التنفس، وقد يقضي ذلك عليه بسبب جرعة زائدة قبل الولادة، وتؤدي تلك الجرعة إلى توقف التنفس لدى المولود.

وفي كثير من الأحيان يحدث للطفل المولود أن يصبح مدمناً على الهيروين أو المورفين، فإذا خرج إلى الدنيا زاد صراخه بحثاً عن المادة المخدرة، وقد تحدث له أعراض سحب العقار كاملة. ولهذا لا بد من إعطاء هذا المولود فقط محلول الأفيون بدرجة مخفضة لبضعة أيام ثم تخفَّض الجرعة بالتدريج، وبالتالي يتم التغلب على آثار سحب العقار الضارة.

وقد سجل الباحثون أيضاً بعض الأضرار على الأجنة لأمهات استخدمن عقار الأمفيتامين أثناء الحمل، ويكون هؤلاء الأطفال متوترين وذوي سلوك مغاير للسلوك الطبيعي ويتعرضون لعدم النمو الطبيعي، كما أن هناك زيادة في وفيات الأطفال بعد الولادة.

---

(1) Long DY: Dose L.S.D. induce choromosomal damage and formation Teratology 1972, 6:57.
(2) Globus M.S. Teratology for the Obestetierician. Obstet Gynecol 1980, 55:269.
(3) Person TV> Basic Concept in teratology PP 87, 88.
(4) Golden PNL etal: Angel Dust, Possible effect on the fetud. Pediatr 1980, 65:18.

الكافيين:

الكافيين مادة منبهة موجودة في القهوة والشاي والكولا، وقد ذكرت بعض الأبحاث أن الإكثار منها أثناء الحمل قد يسبب نقصاً في نمو الجنين، ولهذا ينبغي على الحامل أن لا تكثر من هذه المواد، أما الاستعمال المعتدل فلا يؤثر على الجنين.

الليثيوم:

وهو أحد العقاقير المستخدمة في علاج الكآبة ويسبب تشوّهات خلقية شديدة إذا استعملته الحامل، وأهم هذه التشوّهات تلك التي تحدث في القلب والشريان الأورطي والشريان الرئوي، ولهذا لا ينبغي على الطبيب أن يسمح للمرأة التي تخطط للحمل بأن تستخدم هذا العقار.

الزئبق ومشتقاته:

يستخدم الزئبق في كثير من الصناعات ويستخدم ميثيل الزئبق Methyl Mercury على نطاق واسع لقتل الفطريات التي تأتي على المنتجات الزراعية مثل الذرة. وللأسف فإن الوعي الصحي محدود في بلاد العالم الثالث وتحدث حالات تسمم على نطاق واسع من الزئبق بهذه الطريقة.

وقد حصل هذا النوع من التسمم في العراق وأدى ذلك إلى العديد من الوفيات والشلل، وقد ظهرت التأثيرات على الأجنة بسبب تعاطي الحوامل هذه الذرة المسمومة، وتتمثل هذه التشوّهات في صغر الدماغ والتخلف العقلي وأنواع من الشلل المخي Cerebral Palsy والعمى، وترمى فضلات المصانع في الأنهار والبحار، وقد أدى ذلك إلى تسمم السمك بالزئبق، وبالتالي تسمم البشر الذين يأكلون هذا السمك، ومن هؤلاء الحوامل اللائي أصبن إصابات بالغة هن وأجنتهن.

وقد حصلت أيضاً حالات تسمم بالزئبق لدى الخنازير التي تناولت الزئبق المقدم لها في طعامها، وبالتالي حصل تسمم لمن أكلوا لحم الخنزير، بما في ذلك الحوامل.

الكورتيزون ومشتقاته:

يسبب تشوّهات خلقية في أجنة الفئران، ولكن لم يثبت حتى الآن أنه يسبب تشوّهات في أجنة الإنسان. وعلى أية حال ينبغي عدم إعطاء الحامل الكورتيزون ومشتقاته إلا في حالة الضرورة القصوى.

المضادات الحيوية:

يشتهر التتراسيكلين Tetracycline بتلوين عظام الجنين وأسنانه إذا تناولت أمه هذه المادة أثناء الحمل، ويسبب التتراسيكلين تشوّهاً في الأسنان، كما يسبب قصر العظام الطويلة، ولهذا يُنصح بعدم إعطاء الحوامل والأطفال هذا العقار.

أما عقار الاستربتومايسين والدايهدرو ستربتومايسين فإنهما يسببان الصمم للبالغ والجنين إذا زادت الكمية عن حد معين، ولذا تُنصح الحامل بعدم استخدامه. أما البنسلين ومشتقاته فلا يسبب تشوّهات، وإن كان يسبب في بعض الحالات حساسية شديدة لدى الأم، وقد يؤثر ذلك على جنينها.

وتؤثر عقاقير السلفا ومشتقاتها على مستوى البيليروبين في دم المولود، ولذا لا يُنصح بإعطائها للحامل، أما عقار السبترين Trimethoxy Zole فإنه يؤثر أيضاً على حامض الفوليك، وله تأثيرات ضارة جداً على الجنين، ولهذا يُنصح بعدم إعطائه للحوامل.

هذا ملخص سريع لبعض العقاقير المشهورة التي تؤثر على الجنين وتسبب بعض التشوّهات الخلقية.

وهناك العديد من العقاقير الأخرى التي ثبت تأثيرها المسخي على أجنة الحيوانات ولم يثبت بعد تأثيرها على الجنين الإنساني.

ولكن بصورة عامة ينبغي على الحامل أن لا تستعمل أي عقاقير أثناء الحمل، ما عدا تلك التي ينصح بها الطبيب عند الضرورة.

وهناك العديد من المواد الكيماوية في المصانع وعوادم السيارات وتلوث الهواء والبيئة، وكلها لها تأثيرات على جسم الإنسان وعلى أجنته.

ومن العقاقير التي تُستخدم على نطاق واسع العقاقير المضادة لمرض السكر، وقد تبين أن الأقراص المختلفة المستخدمة للسكر مثل الراستينون (تولبيوتاميد) والدوانيل (جلابنكلاميد) وغيرها من الأقراص المضادة للسكر لها تأثير على نمو الجنين، وإذا كانت التشوّهات الخلقية نادرة وطفيفة إذا ما حدثت، وتتمثل في عدم نمو عظام العجز Sacral Agensis.

أما الأنسولين فيعتبر مأموناً إذا لم يُستخدم بكميات كبيرة تسبب الإغماء، ولهذا تُنصح الحوامل باستخدام الأنسولين بدلاً من الأقراص أثناء فترة الحمل.

وتعتبر المهدئات من الأدوية التي يمكن أن تسبب بعض التشوّهات الخلقية. وإذا استبعدنا الثالدوميد، أشهر عقار على الإطلاق في تسبيب التشوهات الخلقية، وهو أحد الأدوية المهدئة التي سببت أكثر من ٧٠٠٠ ولادة مشوّهة[١] (بدون أطراف)، فإن قائمة المهدئات المسببة للتشوّهات الخلقية محدودة.

ويعتبر الفاليوم (الدايزيبام Diazepam) من العقاقير التي يمكن أن تؤدي إلى بعض التشوّهات الخلقية إذا أخذ بكثرة في أشهر الحمل الثلاثة الأولى، ويؤدي ذلك إلى الشفة المشقوقة (أشرم) مع أو بدون الحنك المشقوق[٢].

وتسبب العقاقير التي تعطى لمعالجة الغدة الدرقية تورم الغدة الدرقية في الجنين ونقص إفرازها. وهذه العقاقير هي Postossium Iodide وأي مادة محتوية على يود مثل Stelabid فإنها يمكن أن تسبب تضخم في الغدة الدرقية للجنين، وكذلك عقار البروبايل ثايروسيل Propyl Thiouracil يسبب تضخماً في الغدة الدرقية للجنين مع قلة إفرازها.

أما نقص اليود في غذاء الأم الحامل فإنه قد يسبب نقصاً في الغدة الدرقية للجنين، مما يؤدي إلى البله والتخلف العقلي والجسدي Cretinism

---

(1)Lenzw: Malformation caused bydrugs in mregnancy. AM. J. Dis. child 112:99. 1966.
(2) Colbus Ms. Teratology for the Obstcterician. Obst. Gynecol 55:269, 1980.

ولكن يسهل علاجها بعقار الثيروكسين.

ويعتبر الأسبرين إذا أُخذ بكميات كبيرة نسبياً وفي فترة الحمل الأولى مسبباً للتشوّهات الخلقية(١)، أما بالكميات البسيطة فلا دليل على تأثيره الضار على الجنين حتى الآن.

وبصورة عامة ينبغي أن تتجنب الحامل الأدوية والعقاقير أثناء فترة الحمل ما استطاعت إلى ذلك سبيلا.

وتعطى الحامل في العادة مجموعة من الفيتامينات ومعها بعض المعادن مثل الحديد والكربالت والزنك والكالسيوم بكميات بسيطة، وكلها تحتاج لها الحامل ويحتاج لها جنينها ولا تسبب ضرراً للجنين.

ولكن إذا أصيبت الأم بمرض هل تبقى دون علاج؟

إن الخوف من العقاقير قد بلغ درجة من الهلع تجعل بعض الحوامل يرفضن أخذ أي عقار طوال فترة الحمل مهما كان لديهن من مرض.

والواقع أن المرض نفسه يسبب أذى للجنين، ولذا فلا بد من موازنة الأضرار وأخذ الأدوية في فترة الحمل ولو كان ذلك قد يضر بالجنين.

فهناك مثلاً امرأة في الشهر الأول أو الثاني من الحمل، وأثناء الفحص اكتشف الطبيب أن لديها بداية سرطان في عنق الرحم.

من المعلوم أن علاج السرطان في بدايته يؤدي إلى الشفاء في نسبة عالية من المرضى، أما إذا تأخر العلاج فإن نسبة الشفاء تقل كثيراً.

ويتمثل العلاج في العلاج بالأشعة التي ستشوه الجنين حتماً، وفي هذه الحالة لا بد من العلاج وإسقاط الجنين.

وكذلك إذا كانت الحامل تعاني من مرض الصرع الشديد وهي تتناول عقار الفينوتين منذ بداية الحمل، فإن احتمال تشوّه الجنين كبير حتماً، وفي هذه الحالة أيضاً يتم الإجهاض وتستمر المرأة في أخذ العلاج.

---

(1)Corbyd: Aspirin in Pregnancy: Maternal and fetal effects. Prediatrics 62: 930, 1979.

أما إذا كان الحمل مخططاً له سلفاً فينبغي أن تتحول المرأة إلى عقار الفينوباربتون قبل الحمل، فإذا أوقف نوبات الصرع فيمكنها أن تحمل لأن هذا العقار نادراً جداً ما يسبب تشوّهات خلقية في الجنين، بل إن الاتهام حوله مشكوك فيه. أما إذا لم يوقف هذا العقار الصرع واضطرت المرأة إلى تناول عقار الفينوتين Phenytoin فينبغي اتخاذ وسيلة لمنع الحمل.

وإذا حدث حمل جاز إسقاطه في فترة الحمل الأولى (يستحسن أن يتم الإسقاط قبل الأربعين ويجوز قبل ١٢٠ يوم) ولكنه يحرم بعد ١٢٠ يوم.

وعلى الجملة ينبغي للطبيب أن يبتعد عن العقاقير الجديدة ويستخدم الأدوية القديمة المعروفة لديه والتي استخدمت لفترة طويلة ويُعرف مدى ما قد تسببه للحامل والجنين من أذى.

فمثلاً إذا كانت الحامل تعاني من قرحة في المعدة أو الاثني عشر ويمكن تشخيص ذلك بواسطة المنظار دون الحاجة للأشعة، فإن على الطبيب أن يتجنب الأدوية الجديدة مثل مضادات مستقبلات الهايدروجين مثل السايمتدين Cimetidine والرنتدين Rantidine ويستخدم أولاً العقاقير القديمة مثل مضادات الحموضة Antiacids ومضادات إفراز الكولين Anticholinergics مثل البسكوبان والبلادينالي .. إلخ.

وعلى الحامل أن تكثر من تناول الحليب عموماً، وفي حالة وجود قرحة بالمعدة أو الاثني عشر خصوصاً.

ولا تستدعي معظم الأمراض وعلاجها الإجهاض إلا فيما ندر، فمثلاً ضغط الدم وأمراض القلب والبول السكري وأمراض الكلى وأمراض الجهاز التنفسي والالتهابات الميكروبية والطفيليات لا تستدعي إجراء الإجهاض الطبي إلا في حالات نادرة.

ويمكن للطبيب أن يختار العقاقير المناسبة التي لا تؤثر على الجنين، إذا أن هناك مجموعة من العقاقير يمكن للطبيب أن يستخدمها في المرض الواحد، وبعضها أقل تأثيراً على الجنين من النوع الآخر.

فمثلاً في مرض السكر يوقف الطبيب العلاج بالأقراص ويتحول إلى الأنسولين، وفي علاج الالتهابات الميكروبية يتجنب إعطاء التتراسيكلين ويتحول إلى البنسلين أو الأريثروميسين وهكذا.

وهكذا نجد أن معظم الأمراض يمكن علاجها في الغالب دون الحاجة إلى إجراء الإجهاض الطبي.

ونادراً ما يكون الإجهاض هو الوسيلة الوحيدة لتخفيف حدة مرض الأم، أو يكون الإجهاض هو الوسيلة لتجنب ولادة جنين مشوّه خلقياً.

ورغم أن قائمة الأمراض وقائمة العقاقير التي تتناولها الحامل طويلة جداً، فإن نسبة حدوث التشوّهات الخلقية لهذه الأسباب محدودة جداً. وإذا أضفنا إليها الأشعة التشخيصية أو العلاجية فإنها لا تسبب أكثر من ١٠ بالمائة من جملة أسباب التشوّهات الخلقية في الجنين.

العوامل الميكانيكية والتشوّهات الخلقية:

تعتبر العوامل الميكانيكية من العوامل المحدودة الأثر في تسبيب الإجهاض أو في تسبيب التشوّهات الخلقية، رغم أن الأطباء في الماضي كانوا يجعلونها السبب الأول في حدوث الإجهاض والتشوّهات الخلقية.

وقد اعتقد امبروس باري الجراح الفرنسي الشهير (١٥١٠ - ١٥٩٩م) أن سبب التشوّهات الخلقية قد يرجع إلى ضيق الرحم، أو إلى جلوس الحامل في أوضاع غير مهذبة، كأن تضع رجلاً على رجل لفترة طويلة من الزمن، أو قد يكون ذلك التشوّه نتيجة سقوط من مكان عالٍ أو نتيجة ضرب على البطن. ثم ذكر أسباباً أخرى خرافية مثل وجود شحاذين مؤذين والعين والحسد ووجود الشياطين والجن والسحرة.

واعتبر ويليام هرافي الذي وصف الدورة الدموية الكاملة (١٥٧٨ - ١٦٥٧) أن سبب التشوّهات الخلقي يرجع إلى عيوب خلقية في الرحم، وبالذات ضيق الرحم، كما اعتبر جلوس الأم في أوضاع معينة مثل وضع رجل على رجل من الأسباب المؤدية إلى تشوّه الجنين.

وفي الواقع أن الأسباب الميكانيكية محدودة الأثر في إحداث التشوّه أو الإجهاض، ما عدا حالات الضرب على البطن أو الضغط على البطن بقوة، أو إدخال مواد أو أعواد ملوخية أو إبرة معقوفة (الكروشيه) إلى عنق الرحم، أو وسائل الإجهاض الطبي التي تعتمد اعتماداً كبيراً على العوامل الميكانيكية.

ويحدث التشوّه عندما يحدث انفجار أو إصابة لكيس السلي (الأمنيون) بحيث يُفقد جزء من هذا السائل الهام لتكوّن الجنين ونموه نمواً سليماً.

وقبل أن ندرس أسباب نقص هذا السائل الأمنيوسي (السلي، الرهل) سندرس أولاً شيئاً عن هذا السائل نفسه وكيف يتكون وما هي وظيفته.

السائل الأمنيوسي (السلي أو الرهل أو الغشاء الباطني):

إن كيس السلي يتكون في فترة مبكرة من نمو الجنين، وذلك منذ بداية الأسبوع الثاني، وينمو مع نمو الجنين حتى تصل محتوياته في الشهر السابع إلى لتر ونصف تقريباً، ثم يقل قبل الولادة إلى لتر، ويحيط السائل الأمنيوسي بالجنين إحاطة تامة منذ الأسبوع السابع – الثامن من الحمل (يحسب منذ لحظة التلقيح).

تكوين السائل الأمنيوسي[1]:

يتكون السائل الأمنيوسي من إفراز الخلايا الموجودة على جدار كيس الأمنيون في أول الأمر، ويكون ذلك كمية ضئيلة، ولكن المصدرين الأساسيين للسائل الأمنيوسي هما:

١- دم الأم الذي يفرز هذا السائل عبر الأوعية الدموية في المشيمة والمنبثة حول كيس الأمنيون والموجودة في الحبل السري.

٢- بول الجنين: ويتكون هذا البول تدريجياً بعد أن تبدأ الكلى في إفراز البول. ومع أواخر الحمل تبلغ هذه الكمية نصف لتر يومياً، وفي الغالب لا تكون في هذا البول المواد الضارة مثل البولينا وغيرها، لأنها تفرز عن طريق

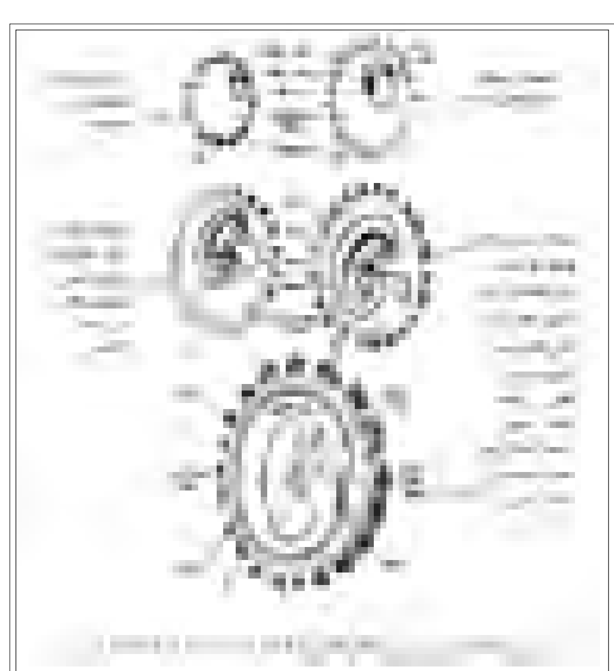
---

(1)Keith Moor: The Developing Human 3rd edition, 1982. Saunders Co Phil Lonel P 126-128.

المشيمة وتحملها دماء الأم، تماماً كما تحمل الأم من الجنين ثاني أوكسيد الكربون وتخرجه عبر رئتيها.

حجم (كمية) السائل الأمنيوسي:

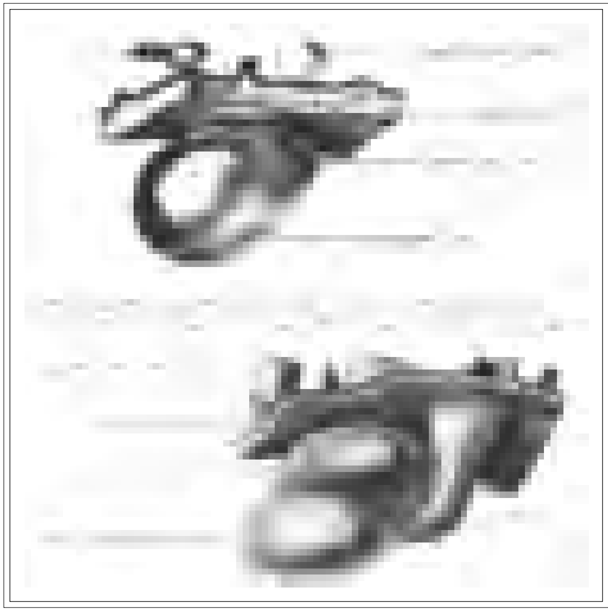
يتكون الأمنيوم من شق صغير فوق طبقة الأكتودرم في الأسبوع الثاني من التلقيح، وينمو الأمنيون (كيس السلي) نمواً مضطرداً مع نمو الجنين، حتى يغطي الجنين من جميع جوانبه في الأسبوع الثامن، وفي تلك الفترة يبلغ حجم السائل الأمنيوسي ٣٠ مليلتراً وتزداد الكمية حتى تصل ٣٥٠ مليلتر في الأسبوع العشرين، ثم تزداد بسرعة لتصل ١٥٠٠ مليلتر في الأسبوع الثامن والعشرين، ثم تقل تدريجياً حتى تصل إلى ١٠٠٠ مليلتر (لتر) في الأسبوع السابع والثلاثين حتى الولادة.



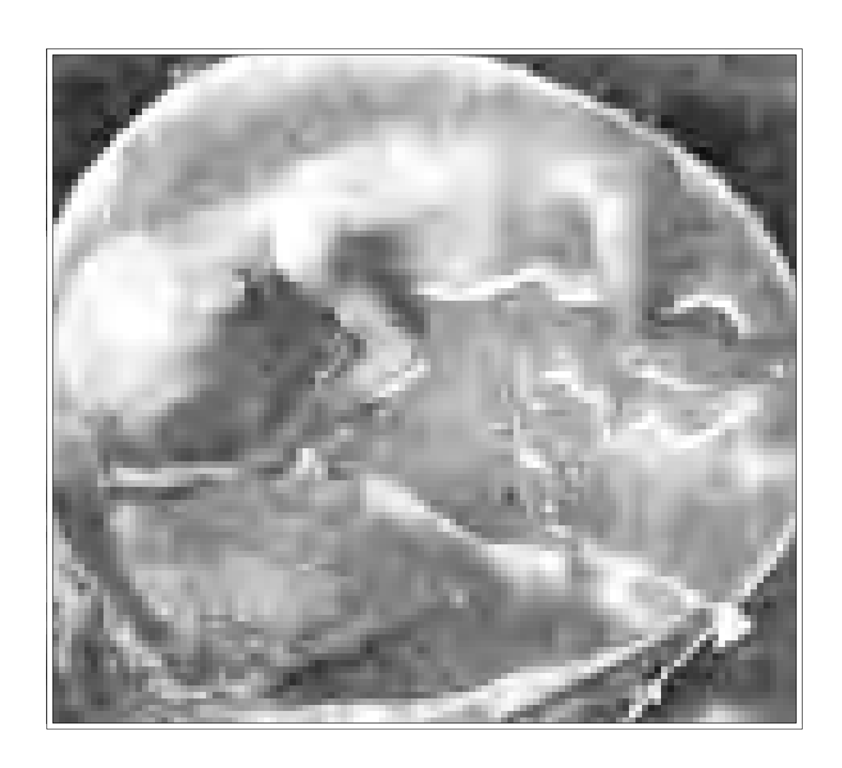
صورة متعددة توضح مراحل التعلق، فالصورة A توضح الكرة الجرثومية محاطة بالخملات الأولية Primary Villi. ثم تنمو وتكثر هذه الخملات في الصورة B ويبدأ ظهور المعلاق Connecting Stalk الذي يربط ما بين الجنين والغشاء المشيمي. وفي الصورة C تبدأ الخملات بالتفرع وتسمى الخملات الثانوية Secondary Villi ويسمى الغشاء بالغشاء المشيمي (Chorion). وفي الصورة D يزداد تفرعها، كما يبدو المعلاق بوضوح أكبر. وفي الصورة E يتحول المعلاق إلى الحبل السري، والغشاء المشيمي إلى المشيمة Plalanta.



مقطع طولي لحميل يبلغ عمره خمسة عشر يوماً منذ التلقيح، وترى فيها خملات الغشاء المشيمي Chorionic Villi وبواسطتها تتعلق الكرة الجرثومية البلاستولا بأكملها بالرحم، وهناك تعلق آخر بواسطة المعلاق حيث يتعلق القرص الجنيني بغشاء الكوريون (الغشاء المشيمي).



صورة لحميل يبلغ من العمر ١٦ يوماً، وقد زاد التعلق الموجود بواسطة خملات الغشاء المشيمي بتعلق آخر هو التعلق بواسطة المعلاق Connecting Stalk الذي يربط الحميل وأغشيته المحيطة به إلى الغشاء المشيمي (الكوريون) الذي يربطه بالرحم.



هذا الجنين يقترب من نهاية الشهر الرابع (١٦ أسبوعاً) والجنين محاط بغشاء السلي (الأمنيون)، وتريبوضوح الحبل السري وهو يصل بين الجنين ومشيمة الأم، وفي الحبل السري شريانان يجريان من الجنين إلى الأم يحملان الدم الأسود (غير المؤكسد) وينقلان إلى الأم المواد الضارة (ثاني أوكسيد الكربون والبولينا) لتفرزها الأم بجهازها التنفسي وبجهازها البولي، كما أن الحبل السري ينقل الدماء النقية من الأم (المشيمة) إلى الجنين بواسطة الوريد السري الذي يحمل الغذاء والهواء (الأوكسجين) إلى الجنين.

ويبدو كيس السلي وهو يحيط بالجنين من كل جهة ويسمح له بالحركة الطليقة في داخل هذه البيئة المعقمة المكيفة التي تحميه وتقيه شر الصدمات والكدمات التي قد تتعرض لها الأم، والتي تسمح للجنين بأن يحتفظ بحرارة ثابتة لا تزيد ولا تنقص إلا في حدود ضئيلة جداً.

وظائف السائل الأمنيوسي (السلي):

للسائل الأمنيوسي وكيس السلي وظائف عديدة هامة أثناء الحمل وأثناء الولادة، وأهم هذه الوظائف أثناء الحمل ما يلي:

١- حماية الجنين ووقايته من الصدمات المفاجئة والحركات العنيفة والسقطات التي قد تتعرض لها الحامل.

٢- يسمح هذا السائل للجنين بالحركة الكاملة داخل الرحم، وبالتالي يسمح لأعضائه بالنمو والتدريب على وظائف الجسم الهامة.

٣- يحتفظ للجنين بحرارة ثابتة تقريباً، فهو مكيف جيد بحيث لا تزيد الحرارة ولا تنقص إلا في حدود ضئيلة جداً.

٤- تغذية الجنين: يحتوي السائل الأمنيوسي على مواد زلالية وسكرية وأملاح غير عضوية يمتصها الجنين، كما أن الجنين يشرب من هذا السائل، وفي المراحل الأخيرة من الحمل يشرب الجنين حوالي ٤٠٠ مليلتر من السائل الأمنيوسي يومياً.

٥- يمنع السائل الأمنيوسي (السلي) غشاء الأمنيون من الالتصاق بالجنين، وذلك لأن التصاق الغشاء بالجنين من العوامل الهامة في حدوث التشوّهات الخلقية.

أسباب نقص السائل الأمنيوسي (السلي):

يقل السائل الأمنيوسي Oligohhydrymnios (٤٠٠ - ٥٠٠ مليلتر في الثلث الأخير من الحمل) لعدة أسباب نوجزها فيما يلي:

(أ) أسباب أولية Primary Oligohhydrymnios:

وترجع إلى نقص في تكوين هذا السائل ومن أهم أسباب هذا النقص في التكوين عدم وجود كلى لدى الجنين Renal Agenesis، أو ضمور شديد بالكلى، أو وجود الكلى ذات الأكياس المتعددة Polycystic Kidney أو رتق في الحليل Atresia of Urether، أو ضيق شديد بها، وبما أن الجنين يفرز حوالي ٤٠٠ ملليتر من البول (في الأشهر الثلاثة الأخيرة من الحمل) يومياً فإن

فقدان هذه الكمية يؤدي إلى نقص في السائل الأمنيوسي وبالتالي يؤدي إلى حدوث تشوهات خلقية سنذكر أمثلة لها بعد قليل.

(ب) أسباب ثانوية

وهي ناتجة عن إصابة كيس السلي بحيث يفقد هذا السائل، بسبب وجود تهتك أو فتحة في جدار السائل ويؤدي ذلك إلى قلة السائل، ومن أهم الأسباب المؤدية إلى ذلك، الإصابات القوية التي قد تتعرض لها الحامل، أو محاولات الإجهاض التي قد تقوم بها الحامل أو من تلجأ إليه، فتدخل إبرة طويلة أو معقوفة مثل الكروشيه عبر عنق الرحم حتى تفجر هذا الكيس، فإذا كان الحزام صغيراً لم يحدث انفجار ولا إجهاض، ولكن السائل يخرج ببطء من هذه الفتحة باستمرار ويؤدي ذلك إلى قلة السائل، رغم أن عناصر التكوين للسائل كلها سليمة وفاعلة.

ويبدو أن الأطباء يقومون بأنفسهم بإيجاد هذا العيب وذلك أثناء بحثهم عن الجنين المشوَّه، ففي الفحوصات الطبية التي تجرى لمعرفة تشوُّه الجنين وجنس الجنين هناك العديد من المخاطر. ومن تلك المخاطر إصابة كيس السلي وإيجاد فتحة فيه يخرج منها السائل الأمنيوسي بدون توقف.

والفحوص الطبية التي قد تسبب فقدان السائل الأمنيوسي هي:

- فحص الزغابات المشيمية Chorion Villus Sampling.
- فحص بزل السلي (السائل الأمنيوسي) Amniocentesis.
- فحص دم الجنين Fetal Blood.
- فحص منظار الجنين Fetoscopy.

وتؤدي هذه الأسباب جميعاً إلى نقص في السائل الأمنيوسي، وبالتالي تؤدي إلى ظهور عيوب وشذوذات خلقية.

ومن حسن الحظ أن حدوث مثل هذه التشوهات نتيجة الفحوصات الطبية أمر نادر الحدوث. وإلا لما كان هناك داعٍ لإجراء هذه الفحوص التي تبحث عن هذه التشوَّهات الخلقية، فإذا بها هي تسبِّب التشوَّهات الخلقية.

ويؤدي نقص السائل الأمنيوسي إلى تكوُّن حزمة أو شريط Band أو حلقة طوق Ring تلتصق بالجنين، وتكثر هذه الحزم والأطواق بسبب التصاق غشاء الأمنيون بالجنين مباشرة، ولهذا فإن التشوَّهات كلها تكون خارجية في ظاهر البدن.

ومن المعلوم أن شذوذات الرحم الخلقية يمكن أن تؤثر في وضع الجنين وتؤدي إلى بعض العيوب الخلقية وإلى انخلاع مفصل الورك Cong. Dis-location of hip، كما إن نقص السائل الأمنيوسي، إما تلقائياً أو بسبب الأطباء الذين يجرون الفحوصات على الجنين بواسطة خزعة المشيمة أو تصوير الجنين Fetscopy أو أخذ عينة من دم الجنين أو أخذ عينة من سائل السلي Amniocentesis، التي قد تسبِّب نقصاً في السائل الأمنيوسي وبالتالي قد تسبِّب هذه الحزم والأطواق التي تسبب تشوَّهات خلقية.

وهكذا قد يتحول الفحص الذي يجريه الطبيب لتجنُّب التشوَّهات الخلقية إلى أحد أسباب وجود هذه التشوَّهات، وإن كان الأمر نادر الحدوث بحمد الله تعالى.



طفل بوجه غريب وشفة شرماء وحنك أشرم Cleft Lip and Palate Encepholocele غير منتظمة، وقد نتجت جميع هذه التشوَّهات عن وجود حزمة أو شريط Band من كيس السلي ارتبط بهذا الوجه أثناء تكوّنه في الرحم، فأدى ذلك إلى هذه التشوَّهات. ويرجع السبب إلى قلة إفراز السائل الأمنيوسي أو إلى سرعة فقده.





أدى وجود حزمة أو طوق Band في السائل الأمنيوسي إلى هذا التشوَّه في يد هذا الطفل الذي أصاب السبابة والبنصر، وقد أمكن جراحياً إزالة هذا التشوَّه بقطع الحزمة ولكن فقدت السبابة عقلة الإصبع الطرفية.



ضـيق في قــدم هذا الطفل على شكل حلقــة بســبب نقص الســائل الأمنيـوسي (السلي) الذي قد يحـدث بسـبب العـوامل الميكانيكيـة أو بسـبب الطبيب الذي يجري فحص الزغابات المشيمية أو بزل السلي.

الباب الثالث
الصبغات والموروثات

وفيه المواضيع التالية:

١- تكوين D.N.A

٢- الجين Gene **المورثة ؟**

٣- التشوهات الخليقية الناتجة عن خلل في الكروموسومات (الصبغيات).

٤- الزيغ الصبغي.

٥- وسائل التشخيص المتاحة حاليا والتاريخ الوراثي للأمراض في الأسرة.

٦- المخاطر.

أبيض

الصبغيات والمورثات

تعتبر الأسباب الصبغية والوراثية مسئولة عن ٣٠ إلى ٤٠ بالمئة من جميع التشوهات الخلقية بينما تعتبر الأسباب البيئية مسئولة عن ١٠ بالمائة من جميع التشوهات الخلقية. أما غالبية الحالات (٤٠ إلي ٦٠ بالمائة) فتنتج عن تفاعل العوامل البيئية مع العوامل الورثية.Multifactorial .

الكروموزمات (الصبغيات) : تختزن المادة الوراثية في نواة الخلية الحية . وتبدو هذه المادة الوراثية كشبكة يصعب تمييز أطرافها وحدودها في الأحوال العادية.. وفي مرحلة انقسام الخلية تبدأ هذه المادة الوراثية (الصبغات أو الكروسومات) تتراص على هيئة أزواج وخاصة في طور الميتافيز Metaphase (الطور التالي).. ويمكن تثبيت هذه المرحلة أو الطور باستخدام مادة الكولشتيسين (COLCHICINE) التي تستخدم لمعالجة النقرس. وصبغ هذه الكروموسومات (الصبغيات) بأنواع مختلفة من الأصباغ.

تحتوي كل خلية حية سواء كانت نباتية أو حيوانية على مجموعة من الكروموسومات (الصبغيات) ويختلف عددها من نوع إلى آخر. وفي خلية جسم الإنسان هناك ٤٦ كروموسوماً (صبغاً) موجودة على هيئة أزواج(٢٣زوجا).

وهذه الأزواج متشابهة بل ومتماثلة تماماً ما عدا زوج واحد في خلية الذكر وهو الزوج الجنسي فهو موجود على شكل كروموسومين (صبغين) أحدهما كبير ويدعى x والأخر قصير صغير ويدعى Y.

أما في خلية الأنثى فالزوج الجنسي متماثل ومكون من صبغين كلاهما X. ويحمل كل صبغ (كروموسوم) من هذه الصبغيات آلاف الصفات الوراثية التي تتركز فيما يسمي الناسلات أو المورثات (الجينات (Gene ... والجينات الموجودة على الكروموسوم الجنسي مسئولة عن الصفات المرتبطة بالجنس.

والغريب حقا أن كل صفة وراثية موجودة على هيئة متقابلة في كلا

الزوجين من الصبغيات .. ويسمي ذلك الأحليل .allele . ومعنى هذا الكلام أن كل صفة وراثية لا بد أن تأتي من الأب ومن الأم كلاهما معا[١].

ويبلغ تعداد المورثات أو الناسلات (الجينات) في كل خلية ما لا يقل عن مائة ألف مورثة (جين Gene).

أما عدد خلايا جسم الإنسان البالغ فتبلغ مائة مليون مليون خلية، وفي الدم فقط ٢٥مليون مليون كرة دم حمراء و٢٥ مليار كرة دم بيضاء ومثلها أو أكثر منها من الصفائح . وفي الدماغ ١٣ مليار (بليون) خلية عصبية ومائة مليار خلية دبقية (Glial cells) مساندة.

ومع هذا فإن خلايا الجسم كلها تموت وتخلق وكل واحدة منها له عمر محدود ينتهي قبل نهاية الإنسان ما عدا الخلايا العصبية التي إذا ماتت لم يخلق الله لها بديلا سوى من الخلايا الدبقية.

وفي كل ساعة يخلق الله ويميت آلاف الملايين من الخلايا .. ففي كل ثانية يخلق الله ويميت مليونين ونصف المليون من خلايا الدم الحمراء.. وفي كل يوم مائتي مليار كرة دم حمراء ومثلها من خلايا الدم البيضاء وأكثر منها من خلايا الجهاز الهضمي وأضعاف أضعافها من خلايا الجلد.

والخلايا الجديدة تأتي بواسطة انقسام الخلايا.. بحيث تحتوي الخلية الجديدة على ٤٦ كرومسوم (صبغي) كسالفتها. ويسمي هذا الانقسام العادي (الفتيلي)MITOTIS ويحدث في جميع أجزاء الجسم وخلاياه .. أما الانقسام الاختزالي Meiosis فلا يحدث إلا في الغدة التناسلية (الخصية أو المبيض) بحيث تكون الخلية الناتجة تحتوي على ٢٣ كروسوماً فقط. وهكذا نرى الحيوان المنوي SPERMATOZOA والبويضة ، يحتوي كل منها على ٢٣ كروموسوم فقط. بحيث إذا اجتمعا كونا نطفة أمشاجاً تحتوي على ٤٦ كروموسوم. وبذلك تعود النطفة الأمشاج (الزيجوت) إلى نفس العدد الذي

---

(١) كان الراهب النمساوي مندل أول من أجرى تجارب على نبات البازيلا وحدد نمط الوراثة وأوجد القوانين التي عرفت فيما بعد باسمه والتي لا تزال تشكل حجر الزاوية في علم الوراثة.

تحويه الخلايا العادية. وتنقسم انقسامات سريعة متتالية .. كلها انقسامات عادية بحيث أن كل خلية جديدة تحتوي على ٤٦ كروموسوم.

أما تركيب الكروموسوم فقد كان سراً مغلقاً إلى أن اكتشف واطسن وكريك Watson and Crick عام ١٩٥٣ تركيب الحامض النووي D.N.A الذي تتكون منه الكروموسومات . ونالا بذلك جائزة نوبل عن جدارة ..

ويتكون كل صبغ (كروموسوم) من سلاسل حلزونية ملتفة حول محورها على هيئة سلالم. وتشكل كل درجة (مرقاة) رابطاً بين قاعدتين أمينيتين Nitrogenous وتتناغم القواعد النتروجينية واحدة بعد أخرى ودرجة درجة حتى تتكون تلك السلالم الطويلة الممتدة إلى عدة أمتار لو قيست بطولها الحقيقي. ولكنها تلتف وتتكوم حتى تصبح واحداً على المليون من المتر أو أقل من ذلك.

تكوين الـ D.N.A

ويتكون الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسيجين الـ D.N.A من عدة نوويدات (نيوكليوبتدات) موجودة في سلسلتين ملتفتين حول المحور، مكونتين لولباً مزدوجاً ومتشابكتين بسلم حلزوني .. ويربط السلسلتين قواعد نتروجينية Nitrogenous Bases بواسطة روابط هيدروجينية: بحيث تشكل كل رابطة مرقاة أو درجة في هذا السلم الطويل الذي يبلغ طوله خمسة أقدام بينما لا يبلغ سمكه سوى خمسين من التريلون (التريلون = مليون مليون) من البوصة.

وهناك أربعة قواعد نتروجينية هي أدنين،جوانين،سايتوزين وثايمين.

ويتصل الأدنين دوما بالثايمين كما يتصل الجوانين أبدا بالسايتوزين.

Adenine = Thymine

Guanine = Cytosine

ثم يتصل كل واحد من هذه القواعد النتروجينية بأحد السكريات الناقصة الأوكسجين Deoxy Ribose وهو السكر الريبي (الخماسي) منزوع الأوكسجين الذي يتصل بدوره بمركب فوسفوري (مكونا حرف أو جانب السلم).

ويقوم الـ D.N.A بأمر خالقه وبارئه بالتحكم في نشاط أي خلية حية أو أي كائن حي (أصغر من الخلية مثل البكتريا والفيروسات). وبه أسرار معقدة توجه الخلية ونشاطها ونوع أنزيماتها وخصائصها ووظائفها. كما أنها مبرمجة بحيث لا تقوم بأي وظيفة إلا في الوقت المحدد والمكان المحدد أي أنها مقدرة بتقدير باريها وخالقها.

وبما أن جميع خلايا الجسم تحتوي علي نفس الكمية من مادة ال D.N.A الموجودة علي هيئة ٤٦ كروموسوم فإن الأنسان سيتوقع أن تصنع هذه الخلايا نفس المواد. ولكن الأمر في الواقع مختلف تمام الإختلاف فخلية المعدة تفرز الحامض (كلور الماء HCL) بينما الخلية المجاورة لها تفرز مادة هاضمة (البيبسين) وخلية أخري لا تبعد عنها كثيرا تفرز مادة قلوية في الأمعاء..

ولا يمكن أن تكون وظيفة القرنية الشفافة مشابهة لخلية العظم أو حتي خلية الشبكية في داخل العين ذاتها.

وهذا التنوع العجيب في الوظائف في خلايا أصلها واحد ومادتها الأساسية واحدة أمر عجيب وغريب كل الغرابة ولا تفسير له إلا أن بارئها جعلها بهذه القدرات المخصصة المختلفة .. وإلا فالأصل أن خلايا الجنين في مراحل تكونه الأولي المبكرة جدا تكون عميمة وجميمة Totipotcnt فإذا سارت الخلايا إلي التخصص وأصبحت ضمن الطبقة الخارجية (الأكتودرم) فإنها لا تستطيع العودة القهقري لتكون عميمة وجميمة بل لا بد أن تستمر في الخط المرسوم لها فتكون بشرة الجلد أو خلية من خلايا الجهاز العصبي أو الطبقة المبطنة للفم أو الأنف أو الشرج ، فإذا سارت في التخصص مرحلة أخري وأصبحت من ضمن بشرة الجلد فإنها لا يمكن أن تصبح من ضمن خلايا الجهاز العصبي.

وهكذا خلايا الطبقة الداخلية (الأنتودرم) إذا تخصصت لا تستطيع أن ترجع القهقري فتكون من ضمن خلايا الطبقة الخارجية، بل تسير في خطها المرسوم لتكون ضمن خلايا الجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي أو الغشاء

المبطن للمثانة البولية أو الغشاء المبطن للقناة السمعية البلعومية أو الأذن المتوسطة. فإذا سارت الخلية لتكون من ضمن الجهاز التنفسي فإنها لا يمكن أن تتحول إلي خلية في الجهاز الهضمي وإذا تخصصت أكثر وأصبحت من ضمن خلايا الكبد فإنها لا يمكن أن تكون خلية في المعدة أو المرئ أو البلعوم أو الأمعاء.

وهكذا في خلايا الطبقة المتوسطة (الميزودرم) التي تكون النسيج الضام بأنواعه المختلفة بما فيه العظام والغضاريف والعضلات والقلب وعضلات الجهاز الهضمي والأوعية الدموية والجهاز التناسلي والبولي . والدم ونخاع العظام... إلخ إلخ.

والعجيب حقا أن هذه الكروموسومات الموجودة ضمن ملايين الملايين من الخلايا المختلفة في أشكالها ووظائفها، مماثلة تماما في العدد و التركيب.. فلماذا إذا تختلف الخلايا في أشكالها ووظائفها بينما سر السر فيها واحد ؟ إن هذه الكروموسومات تحمل عشرات الألاف من الصفات الوراثية عبر ما يسمي بالمورثات أو الجينات .. وهذه الجينات أو الموروثات التي تتحكم في نشاط الخلايا تحكما تاما. ولكن هذه الجينات التي تبلغ مائة ألف جين (Gene) في كل خلية لا تعمل كلها في جميع الخلايا فلديها من الحكمة والمعرفة التي ألهمها الله إياها بأن لا تعمل إلا في المكان المناسب والوقت المناسب. وهكذا لا تفرز خلية المعدة إلا ما أنيط بها من إفراز حامض كلور الماء(HCL) بينما الخلية المجاورة تفرز المادة الهاضمة بيبسين .. وبالقرب منها خلية تفرز مادة مخاطية .. وأخري تفرز مواد هاضمة أخري.

أما خلايا البنكرياس فتجد عجبا هذه تفرز مواد هاضمة وهذه تفرز مواد قلوية وأخري بجانبها في جزر لانجرهان في البنكرياس تفرز الأنسولين الذي يحرق السكر(الجلوكوز) وبجوارها خلية تفرز هرمون الجلوكاجون الذي يحول النشا الحيواني(الجلايكوجين) إلي سكر الجلكوز واحدة تزيد السكر في الدم والأخري تنقصه وتحرقه .. وكل واحدة تعمل بمقدار قد قدره الله لها، في

الوقت المناسب والمكان المناسب ﴿ وَكُلُّ شَيْءٍ عِندَهُ بِمِقْدَارٍ ﴾ [**الرعد** : ٨].

في هذا العالم العجيب، عالم الشفرة والرمز،تتحكم أمور رمزية وكلمات رمزية هي من عالم الذر أو أصغر في الإنسان تحكما كاملا دون أن يدري. وأنّا له أن يدري فهاهنا أسرار وأسرار لا يعلم كنهما إلا الله.

وقد أتاح المولي سبحانه وتعالي للإنسان في هذا العصر أن يعلم شيئا يسيرا من هذه الأسرار التي تدير العقول.

إذن رغم أن تركيب ال D.N.A والكروموسومات واحد في جميع خلايا الأنسان بل في جميع الكائنات الحية من الفيروسات التي تقاس بالناناميتر إلي الفيل والحوت الذي يقاس بالأمتار ويوزن بالأطنان ، فإن هذه الخلايا والمخلوقات تختلف إختلافا بينا شاسعا كبيرا.

وتتحكم الصبغيات(الكروموسومات) في نشاط كل خلية من خلايا جسم الكائن الحي سواء كان نباتا أو حيوان بل تتحكم في خصائصه حتي لو كان فيروسا لا يقاس إلا بالنانامتر (النانا = بليون٪١) أو بكتريا لا تقاس إلا بالميكرون (واحد علي مليون من المتر).

وفي جسم الأنسان مائة مليون مليون خلية. وفي كل خلية ٤٦ كروموسومات (علي هيئة ٢٣زوجا) وفي كل خلية خوالي مائة ألف صفة وراثية (مورثة أوجين) وكل جين أو مورثة مكونة من عشرات الآلاف (تصل إلي أكثر من مائة ألف في بعض المورثات) من القواعد النتروجينية .. وكل ثلاثة قواعد نتروجينية تتشكل كلمة السر (كودون) أو الشفرة التي تتحكم في واحد فقط من الأحماض الأمينية التي تأمره بأن يأخذ موقعه المحدد المرسوم في الوقت المحدد المبرمج لتكوين البروتين. والبروتين مادة مكونة من سلسلة طويلة من الأحماض الأمينية.

توضح هذه الصورة الصبغيات (الكروموسومات) في خلية إنسان ذكر وعادة ما تقسم الكروموسومات إلي مجموعات (A to G) وذلك لانه لم يكن من الممكن حتي بداية السبعينات معرفة كل كروموسوم علي حده ما عدا

كروموسوم الذكورة Y وكروموسوم الأنوثة X.

ومنذ السبعينات تم إيجاد صبغات خاصة مثل صبغة جيمسا Giemsa وصبغة كيوناكرين Quinacrine وبالتالي أمكن معرفة كل كروسوم بذاته من الرقم(١) حتي الرقم (٢٢). بالأضافة إلي معرفة الكوروموسومات الجنسية .وذلك بطريقة التحزيم (التعصيب) Banding بحيث يصبغ كل كروسوم وتكون به عدة حزم ثقيلة وأخري خفيفة.

وتوضح هذه الصورة المجموعات التي يرمزو لها بالحرف A حتي الحرف G .

فالثلاثة الأزواج الأولي من الكروموسومات هي A يليها زوجين إثنين هما B يليها سبعة أزواج هما مجموعة C يليها ثلاثة أزواج هي D ، يليها ثلاثة أخري هي E يليها

زوجان هما F وفي النهاية زوجان هما المجوعة G.

ويلاحظ أن الترتيب يبدأ بالأكبر وهو رقم واحد وينتهي إلي الأصغر وهو رقم ٢٢ وقد تمكن العلماء المختصون بهذا الفرع الدقيق من العلوم معرفة الزيادة أو النقص في عدد الكروموسومات ومعرفة أين توجد هذه الزيادة أو النقص علي وجه التحديد كما أمكن معرفة كل كروموسوم (صبغ) بحيث أنه لو نقص منه شئ أو زاد فيه شئ أمكن إدراكه .

وعادة ما يتم فحص الكروموسومات بواسطة فحص خلايا الدم اللمفاوية أو الخلايا مولدة الليفين Fibroblasts من الجلد أو من الغدد التناسلية أو من السائل الأمينوسي أو من الزغابات المشيمية.

ما هو الجين Gene (المورثة)؟

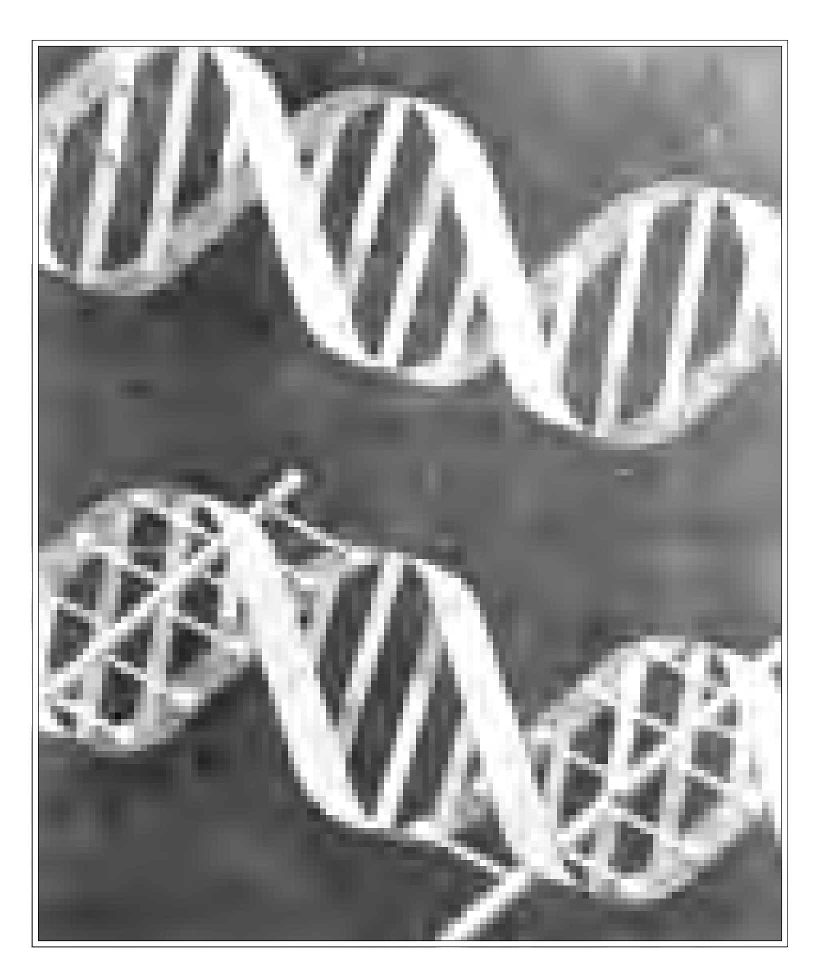
إن الجين أو المورثة أو الناسلة هي مجموعة كبيرة من القواعد النتروجينية مرتبة ترتيبا خاصا ضمن سلسلة الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسيجين D.N.A.

ورغم أن هذه المورثات موجودة في كل خلية من خلايا الجسم إلا أن جزءا يسيرا من هذه المورثات يعمل في كل خلية معينة .. ففي خلية الجهاز العصبي مثلا هناك عدد محدود من المورثات يعمل بينما المورثات الأخري المسئولة عن لون الجلد أو الأنزيمات الهاضمة أو إفراز الأنسولين لا تعمل .. وهكذا قل في خلية الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز الدوري والجهاز البولي والجهاز التناسلي .. الخ فلا يعمل من هذه الموروثات التي تبلغ مائة ألف أو تزيد في كل خلية سوي بضعة آلاف بينما تبقي المورثات الأخري ساكنة ساكتة قد أطبق عليها الصمت وأمرت بعدم الكلام.



صورة توضع الصبغيات في خلية الذكر ثم توضح بعد ذلك كيفية تركيب مادة الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسيجين D.N.A من سلسلتين ملتفتين حول المحور، مكونتين لولبا مزدوجا.

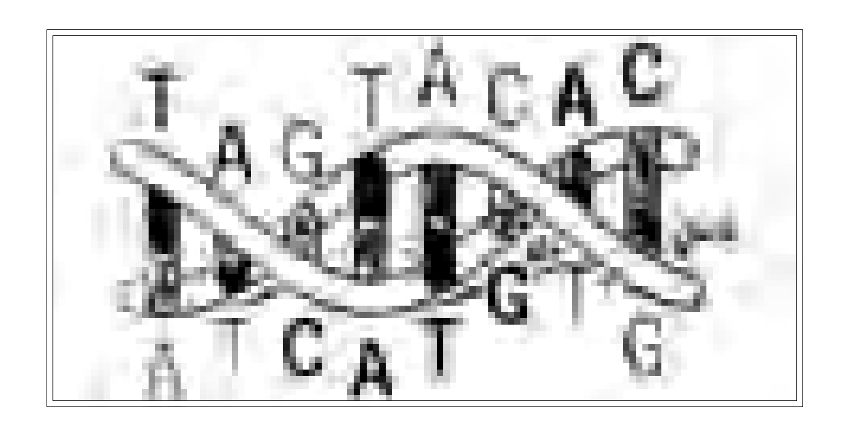
ومتشابكتين بسلم حلزوني. وتكون القواعد النتروجينية في إحدي السلسلتين مرتبطة بتلك القواعد الموجودة في السلسلة الأخري بواسطة روابط هيدروجينية بحيث تشكل كل رابطة مرقاة أو درجة في هذا السلم الذي يبلغ طوله خمسة أقدام بينما لا يبلغ سمكه سوي خمسين من التريلون (التريلون = مليون مليون) من البوصة.



صورة توضح تناغم القواعد النيتروجينية في سلم الحامض النووي D.N.A وهناك أربعة قواعد نيتروجينية هي الأدنين Adenine والسايتوزين Sy-tosine والجوانين Guanine والثايمين Thymine ولا يربط الأدنين إلا بالثايمين ولا يربط السايتوزين إلا بالجوانين. ويشكل ذلك درجات (مرقاة) السلم الحلزوني الطويل الذي يبلغ طوله قرابة المترين بينما ثخانته لا يزيد عن خمسين من التريلون من البوصة ..



صـورة مكبـرة لاحد الكرومـوسـومات أثنـاء عـمليـة الإقـتسـام يحـمل كل كـروموسـوم (جسيم ملون) خـمسين إلي ستين ألف صـفـة وراثيـة (جين) وفي جـسم الإنسـان ٥٠ مليـون خليـة وفي كل خليـة ٤٦ كـرومـوسـومـا وفـي كل كروموسـوم خـمسين ألف صفة وراثيـة فمن ذا الذي يستطيع أن يدرك مدي هذه الصفات الوراثية غير خالقها وبارئها ومصورها ..



ويشكل كل ثـلاثة من هذه القـواعد النتروجينيـة (الحـروف) كلمـة تعـرف بإسم الكودون Codon أو الشـفـرة أو الرمـز . وهـي تختار واحـدا من الأحمـاض الأمينية Aminoacids التي تبلغ العشرين لتجعله ضمن البروتين الذي ستشكله في الموقع المحدد لتكوينه بحيث لا يتجاوز مكانه المرسوم له وإلا حدث خلل خطير.



صورة توضح خلية ذكر تحتوي علي ٤٦ جسيما ملونا علي هيئة ثلاث وعشرين زوجا منها واحد هيئة Yو X أما الجسم الملون Y فهو قصير وبه لمعان ظاهر.. وأما الجسم X فهو طويل وكبير الحجم ولكنه لا يحمل أي لمعان.

ويتركب المورثة (الجين) من قطعة صغيرة من السلم الحلزوني الممتد الذي يكون الحامض النووي D.N.A .

وهذه القطعة مكونة من مجموعة متناغمة من القواعد النتروجينية الأربعة التي شرحنا كيفية تناغمها بحيث لا يتحد الأدنين إلا مع الثايمين ولا يتحد السايتوزين إلا مع الجوانين بحيث تشكل مرقاة (درجة) ترتبط بروابط هيدروجينية . والعجيب حقا أن كل ثلاثة قواعد نتروجينية تشكل كلمة السر أو الشفرة (كودون) CODON . وهذه الشفرة تختار واحدا من الأحماض الأمينية العشرين الموجودة في جسم الإنسان لتجعله ضمن سلسلة من الأحماض الأمينية التي تكون البروتينات.

وبما أن القواعد النتروجينية هي أربعة فقط وإذا إعتبرناها حروفا فإنه يمكن صياغة ٦٤ كلمة ، كل كلمة مكونة من ثلاثة أحرف وتتحكم هذه الكلمات في عشرين حمضا أمينيا AminoAcids تصوغ بها مئات بل آلاف المركبات البروتينية المعقدة.. تماما مثلما تصوغ من ٢٨ حرفا آلاف بل ملايين القصائد والمقالات والكتب . كل المعارف الأنسانية تسعها اللغات المكونة من عدد محدود من الأحرف بل إن كلام الله الخالد الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه والمنزل علي الرسل الكرام صلوات الله عليهم ـ وهي التوراة والزبور والإنجيل والقرآن وصحف إبراهيم كلها وسعتها الأحرف المحدودة[١].

وهذه الأحرف الكيمائية قد وسعت كل المركبات المعقدة مثلما وسعت الحروف الأبجدية لغة الإنسان علي مدي تاريخه الطويل بل ووسعت كلمات الله المطلقة المبرأة من كل شائبة والتي لا عد لها و لا حصر.

﴿ قُل لَّوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِّكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَن تَنفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا ﴾ [الكهف : ١٠٩].

﴿ وَلَوْ أَنَّمَا فِي الْأَرْضِ مِن شَجَرَةٍ أَقْلَامٌ وَالْبَحْرُ يَمُدُّهُ مِن بَعْدِهِ سَبْعَةُ أَبْحُرٍ مَّا نَفِدَتْ كَلِمَاتُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ ﴾ [لقمان : ٢٧].

---

(١) من كتاب خلق الإنسان للمؤلف. فصل من أسرار الخلية والنطفة ص١٤٢–١٥٠، الطبعة السادسة، جدة – السعودية ١٤٠٩هـ/١٩٨٩م.

وتحتوي كل مورثة (جين) علي سلسلة من القواعد النتروجينية تتراوح ما بين عشرة آلاف ومائة وخمسين ألف قاعدة نتروجينية وتشكل كل ثلاث قواعد نتروجينية كلمة سر (كودون) أو شفرة لاختيار واحد من الأحماض الأمينية AminoAcids العشرين الموجودة في الخلية. وهكذا تتكون المورثة (الجين) من عدة آلاف من الكلمات وكل كلمة مكونة من ثلاث أحرف فقط . وقد بدأ الإنسان في هذا العصر بما أتاحه له من الكشوفات العلمية الباهرة يتعرف علي بعض هذه الأسرار .

وقد عرف الأنسان أن هناك قرابة مائة ألف مورثة فك لك خلية وهي تحمل الأسرار الرهيبة لخلايا الأنسان وميوله وطباعه وإستعداده للمرض ..

وقد إستطاع العلماء أن يعرفوا في بداية الثمانينات أن هذه اللغة المبرمجة والمعقدة مكونة من ستة آلاف مليون حرف (قاعدة نتروجينية) وكل كلمة مكونة من ثلاثة أحرف وكل جملة (مسئولة من تكوين بروتين واحد فقط) مكونة من عشرة آلاف إلي ١٥٠ ألف حرف (قاعدة نتروجينية). وتعتبر المورثة هي الجملة المكونة من ألاف الكلمات والمسئولة عن تكوين بروتين معين.

وقد إستطاع العلم الحديث أن يعرف طبيعة تركيب بعض هذه الجمل (أي بعض هه المورثات أو الجينات). وقد توصل العلماء إلأي معرفة ما يقارب ٤٥٠٠ جملة أو مورثة (جين) من ضمن مائة ألف مورثة. وتكونت بنوك لتخزين المعلومات الهائلة المختزنة في كل مورثة وتسمي بنوك الجينات مبرمجة ضمن كمبيوتر معقد ضخم.

وتذكر التايم الأمريكية في تحقيقها الرائع عن الجينات[١] أن معرفة حروف المورثات (الجينات) جميعها وطريق تسلسلها سيحتاج إلي كتاب من مليون صفحة ليكتب الكلمات والجمل المكونة من ستة آلاف مليون حرف (وكلها ترجع في النهاية إلي أربعة قواعد نتروجينية فقط هي الأدين.

---

(١) Jaroffi: The Gene Hunt. Time. March 20, 1989: 58-65.

والسايتوزين والجوانين والثايمين)..

وقد بدأت الحكومة الأمريكية وضع مشروع لمعرفة الجينوم الإنساني أي معرفة جميع الجينات (المورثات) في الخلية الأنسانية وقد رصدت الحكومة ثلاثة آلاف مليون دولار ومجموعة من خيرة العلماء في هذا الميدان وعلي رأسهم جيمس واسطن JamesWatson الذي حقق مع زميله كريك عام ١٩٥٣ معرفة تركيب الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسيجين (ال D.N.A)[٢].

وقد تمكن العلماء من معرفة تسلسل القواعد النيتروجينية في ٤٥٠ مورثة ولكنهم لم يعرفوا مواقع هذه المورثات علي الكروسوم المحدد إلا في ١٥٠٠ مورثة. وهي معرفة تمت بجهود مضنية وشاقة ولا تزال هذه المعرفة ليست بالدقة المطلوبة.

وبهذه الطريقة تمكن العلماء من رسم خرائط للمورثات Gene Mapping علي الكروموسومات وقد أمكن بهذه الطريقة معرفة عدد غير قليل من الأمراض الوراثية وأين تقع هذه الجينات وعل يأي كروموسوم من الكروموسومات. وبما أن هناك زوجين من الكروموسومات فإن كل صفة وراثية موجودة علي كروموسوم معين لا بد أن تقابلها تلك الصفة علي الكروموسوم المقابل ويسمي دلك الإحليل الجين المورثة وذلك أن المورثات أو الجينات تورث مزدوجة أحداها من الأب والأخري من الأم.

ويحدث أثناء الإنقسام الإختزالي Mitosis الذي يحدث في الخصية (الأب) أو في المبيض (الأم) أن تنتقل أجزاء من كروسوم معين بما يحمله من جينات (مورثات) إلي كروسوم آخر مما يزيد الأمر تعقيدا وتسمي العملية (الأنتقال عبر الكروموسومات) Crossing Over. وتؤدي إلي تفرد كل حيوان منوي عن أخيه كما تؤدي إلي تفرد كل بويضة عن أختها.

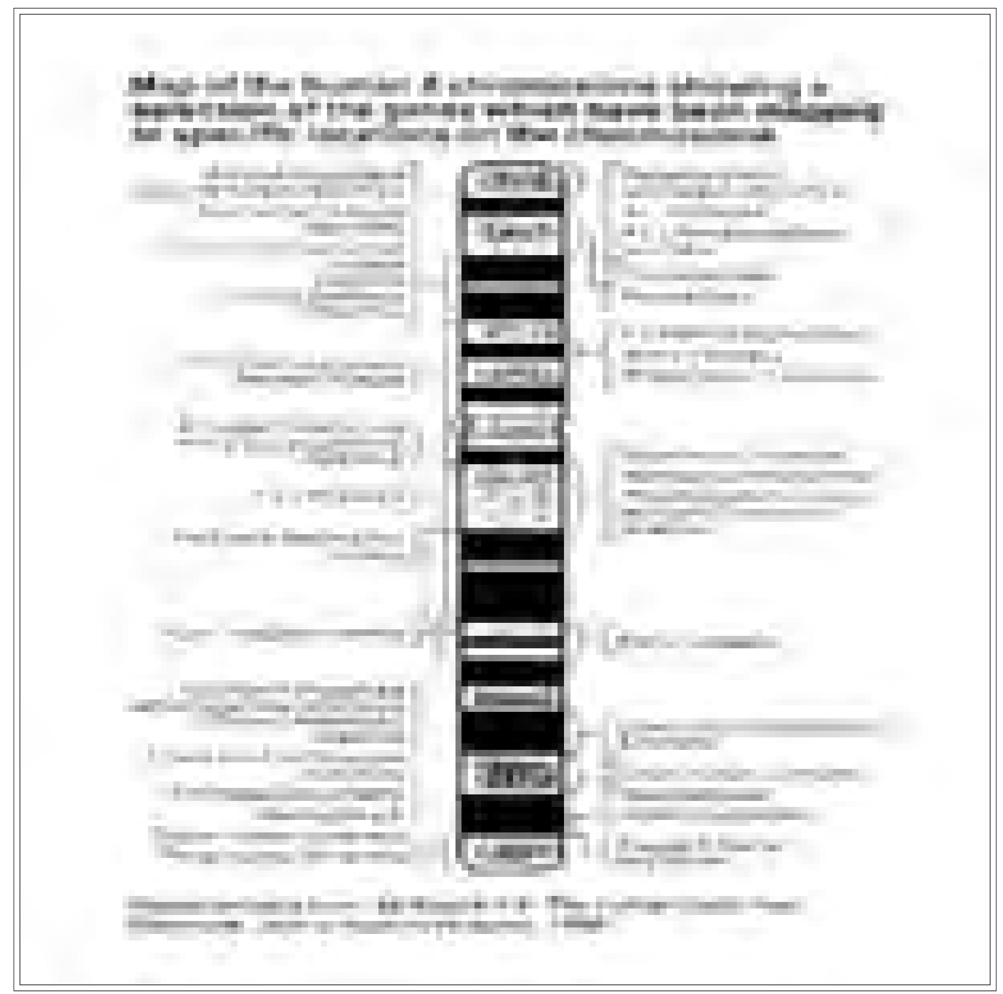
وقد تمكن العلماء من تقليد هذه العملية وبالتالي معرفة بعض الجينات وذلك بإلصاق معلمه Marker من مادة مشعة بها. وتوضح الصور التالية

---

(١) المصدر السابق.

خريطة للكروموسوم رقم ٣ وبعض الأمراض الوراثية التي يحملها المورثات (الجينات) التي تحمل الأمراض الوراثية والموجودة علي الكروموسوم رقم ٣ مثل عدم القدرة علي تمثيل السكروز Sucrose intolerance ومرض فون هيبل لنداو Von Hipple Lindau وأحد أنواع أمراض نقص البورتين ,,S,, ومقاومة هرمون الغدة الدرقية. وسرطان خلايا الكلي .. الخ وقد تمكن العلماء من تحديد موقع هذه المورثة (الجين) علي الكروموسوم رقم ٣ كما هو موضح في الرسم نقلا عن مجلة التايم[١] التي نقلته بدورها عن المرجع الهام الذي أصدره الدكتور فيكتور مكيويسك Victor Mickusick.

ويوضح هذا الرسم موقع بعض الأمراض الوراثية التي نقلها الكروموسوم X أحدهما سليم ويحمل هذه الجينات والأخر يحملها فإن المرض لا يظهر علي المرأة . بينما نجد الذكر ليس لديه إلا كروموسوم X واحد ينتقل إليه من أمه. فإن الذكر يسظهر عليه المرض ..



ومن أشـهـر هذه الأمـراض التي تنـتقل من الأم إلي إبنهـا مـرض الناعـور الهيموفيليا ومرض حثل دوشين الذي تضعف وتضمر فيه العضلات ومرض عمي الألوان ومـرض تبقع الشبكيـة Retinitis Pigmentosa ومـرض تكون العظام الناقص (وهو أنواع مختلفة) بعضها ينقل بواسطة كروموسوم X ومرض نوري Norrie Dis-ease ومـرض نابري Fabry,s Desease ومـرض الجلد المعروف بإسم السـمكيـة Ic-thiosis ومرض فقر الدمX وهو أيضا أنواع ومنه نوع ينتقل بواسطة الكروموسوم (الأنيميا) ذو الأورمة الحديدية Sideroblastic Anaemia وهذه الأمراض الموضحة في الشكل لا تصيب الإناث عادة وإنما تصيب الذكور ذلك لان الوصفة الوراثية تكون موجودة علي الكروموسوم المعين وعلي مثيله اللاصق به.

وبما أن الإنسان يأخذ هذه الكروموسومات من الأبوين فلا بد لكي تظهر هذه الصفة المتنحية من أن تنتقل من الأبوين، كلاهما معا. وبما أن الأنثي تحمل كروموسومين من كروموسومات X فإنه من النادر أن تنتقل لها هذه الصفة من الأبوين كلاهما معا . بما يكفي في حالة الذكر أن ينتقل له المرض من أمه (الحاملة للمرض وغير المصابة به) لأنه لا يحمل إلا كروموسوما واحدا من كروموسومات X

التشوهات الخلقية الناتجة عن خلل في الكروموسومات (الصبغيات)

إن الخلل في الصبغيات (الكروموسومات) يؤدي إلي تشوهات خلقية شديدة . ولكن من حسن الحظ أن هذه التشوهات الخلقية الشديدة تجهض تلقائيا في فترة مبكرة من الحمل . وقد وجد كثير من الباحثين أن ما يقرب من ٧٠ بالمائة من الإجهاض التلقائي الذي يحدث في الأشهر الثلاثة الأولي من الحمل سببه تشوهات خلقية شديدة ناتجة عن خلل في الكروموسومات.. ومن رحمة الله سبحانه وتعالي بهذه الأجنة وبذويها إن تجهض في فترة مبكرة من الحمل.

ولا تشكِّل التشوهات الخلقية الناتجة عن الخلل في الكروموسومات سوي نصف

بالمئة من جميع المواليد .. قد تصل النسبة إلي واحد بالمئة من جميع المواليد بينما تشكل الأسباب البيئية حوالي نصف بالمئة أو أقل . وتشكل الأسباب المتعددة Mulhfactorial والغير معروفة الأسباب ما بين ٢- ٣ بالمئة من جميع المواليد.

وإذا نظرنا إلي أسباب التشوهات الخلقية في المواليد فإننا سنجد الآتي:-

٥٠-٧٠ بالمئة ناتج عن الأسباب المتعددة والأسباب المجهولة.

١٠ بالمئة الأسباب البيئية (مثل الأشعة والعقاقير والميكروبات) .

٢٠-٣٠ بالمئة الأسباب الكروموسومية .

٥-١٠ بالمئة الأسباب الوراثية المنتقلة عبر مورثة (جين) واحدة فقط. ويمكن أن تكون الوراثة بصفة سائدة أو متنحية أو عبر كروموسوم الجنس.

أما في الأجنة المجهضة في فترة الحمل الأولي (الأشهر الثلاثة الأول من الحمل) فإن الأسباب الكروموسومية (الصبغية) تشكل قرابة ٧٠ في المائة من جميع الحالات ولهذا فإن الأمراض الناتجة عن خلل في الصبغيات وتلك الناتجة عن مورثة واحدة (جين واحد) تعتبر مسئولة عن:

٥٠ بالمئة من جميع حالات الإجهاض التلقائي على الأقل.

٧٥ بالمئة من جميع حالات المعوقين تعويقا شديدا

٢٥ بالمئة من جميع الوفيات التي تحدث أثناء الولادة أو خلال شهر من الولادة Perinatal Mortality. كما أن واحدا من كل ثمانين من السكان البالغين يعانون من مرض ما من الأمراض الوراثية مثل الكلى ذات الأكياس المتعددة Polycyctic Kindney والتكيس الليفي Systic Fibrosis ومرض هنتنجتون Huntington Desease بالإضافة إلى عوامل الوراثة التي تلعب دورا هاما في أمراض كثيرة مثل البول السكري وضغط الدم وجلطات القلب وأنواع مختلفة من السرطان.

الزيغ الصبغي Chromosomal Aberrations

يحدث أثناء الإنقسام الإختزالي في خلايا الخصية أو المبيض خلل يؤدي إلي:

١- زيادة في عدد الكروموسومات (٢٤) بدلا عن (٢٣) ويسمى هذا Aneuploidy.

٢- نقص عدد الكروموسومات (٢٢) بدلا من (٢٣).

٣- خلل في تركيب أحد الكروموسومات بزيادة في طوله أو نقصان نتيجة فقدان جزء من كروموسوم أو إضافته إلي كروموسوم آخر . ومع هذا فالعدد الإجمالي طبيعي أي ٢٣ كروموزوم ويحدث هذا الخلل في الحيوان المنوي أو في البويضة.

وفي أثناء الإنقسام الإختزالي تتكون أربعة حيوانات منوية من كل خلية نطفية أولية Primary Spermatocyteأما في المبيض فتتكون بويضة واحدة وثلاثة أجسام قطبية من الخلية الأولي PrimaryOocyte ويحتوي الحيوان المنوي علي ٢٣ صبغا فقط وكذلك البويضة ويحدث الخلل نتيجة الآتي:

١- عبور أجزاء من أحد الكروموسومات إلي جزء أخر وإلتصاقه به أثناء الإنقسام الإختزالي في أحد مراحله وإذا حدث الإنتقال لجزء من الصبغيات إلي كروموسوم آخر غير مماثل فإن هذه العملية تدعي إنتقال الكروموسوم Translocation ويكون ذلك الإنتقال متبادلا-Reciprocal Trans-location في كثير من الأحيان . ويسمي الأشخاص الذين يحملون هذا العدد المتوازي والسليم من الكروموسومات (إلا أنه في غير موضعه) حاملي الإنتقال الكروموسومي Choromosomal Translocation Carriers وإذا تزوج الشخص مثل هذا الشخص فإن نسله يكونون معرضين لخلل في الكروموسومات.

١- **عدم فك الارتباط** Nondisjunction.

ويعتبر هذا النوع من أهم انواع الخلل الذي يحدث أثناء الإنقسام الإختزالي إذ من المعروف أن كل صبغ يكون مع مثيله مكونا زوجا ثم ينقس كل صبغ إلي إثنين ثم يفترقان وفي هذه الحالة الشاذة لا يفك الإرتباط بين أحد ازواج الكروموسومات وبذلك ينتقل إلأي المرحلة التالية من الإنقسام. وفي النهاية تحتوي الخلية (حيوان منوي أو بويضة) علي ٢٤ كروموسوما بينما تحتوي الخلية الثانية علي ٢٢ كروموسوما فقط.

فأذا حدث أن حيوانا منويا مكونا من ٢٤ صبغ (كروموسوم) لقح بويضة مكونة من ٢٣ كرموسوم (صبغ) كان الناتج خلية أمشاج زيجوت تحتوي علي ٤٧ كروموسوم أما إذا كان الحيوان المنوي الذي يلقح بويضة سليمة تحتوي علي ٤٧ كروموسوم (صبغا) فإن الناتج سيكون لقيحة تحتوي علي ٤٥ صبغا فقط.

ونفس الشـيء يمكن أن يقـال عن البـويضـة التي بهـا صبغ (كرومـوسـوم) إضـافي أي العدد الإجمـالي بها ٢٤ كروموسـومـا (صبغـا) أو بها صبغ ناقص فيكون العدد الإجمالي للصبغيات فيها ٢٢صبغا.

والرسم التالي يوضح كيف يحدث عدم فك الإرتباط Non disjunction[١].

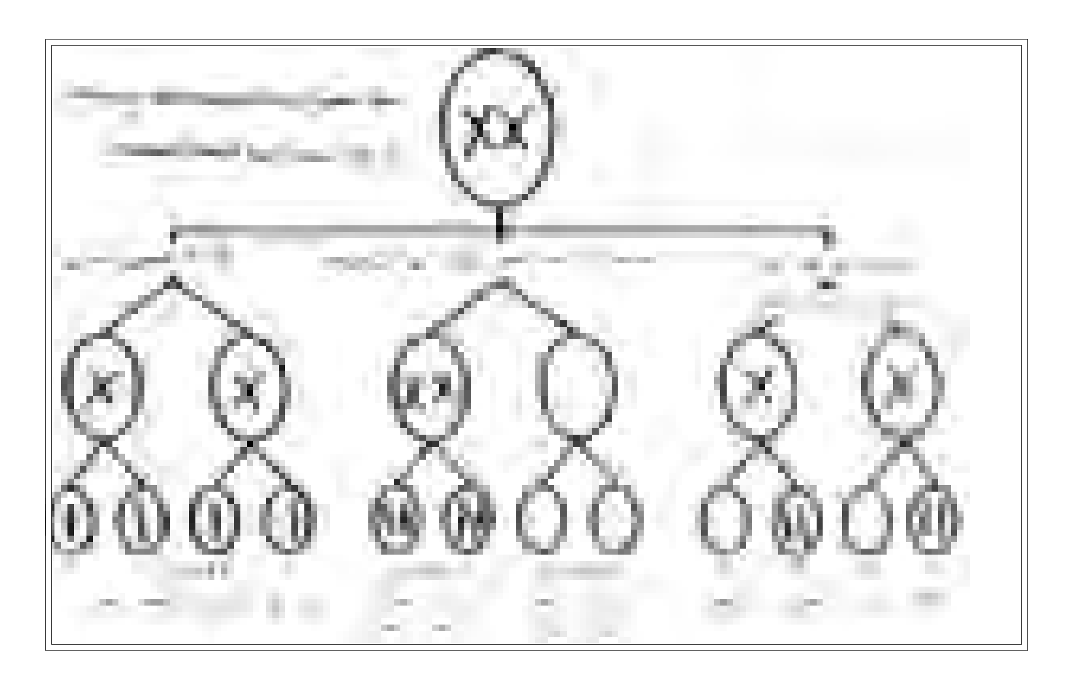
ويمكن أن يكون الصبغ الإضـافي أو النـاقص في الأزواج العـادية أو يكون ذلك في صبغيات الجنس X و Y.

ولهـذا فـإن أنواع الخلل يمكن أن تقـسم علي حـسـب الزيادة أو النقـصـان كمما يمكن أن تقسم علي حسب نوعها هي جسدية Autosomalأو جنسية Sex.

مما تقدم يتضح أن الخلل في الكروموسومات (الصبغيات أو الجسيمات الملونة)يمكن أن يكون:

١-في العـدد أي بزيادة العــدد أو نقــصــانه . وهذا يمكن أن يكون في الكرموسومات (الصبغيات) الجسدية أو الصبغيات الجنسية Sex.

٢- في التـركيب Strctural بحـيث أن تركيب الكرومـوسـوم يكون غـير طبيعي بينما العدد الإجمالي للكروموسومات سليم وطبيعي.



الخلل في العدد : وأهم سبب له هو عدم فك الإرتباط Non disjunction بين الصبغيات أثناء الإنقسام الإختزالي Meiosis كما هو موضح في الشكل السابق ويسمي هذا الخلل: إختلال الصيغة الصبغية Aneuploidy.

العدد الناقص (أحادي الصبغة Monosomy) (الجسيمات الأحادية) :

بما أن الخلية السوية تحتوي علي ٢٣ زوجا من الصبغيات (الجسيمات الملونة أو الصبغيات) فإن وجود جسيم ملون (كروموسوم أو صبغ) علي هيئة مفردة ينتج كما تقدم عن عدم فك الأرتباط أثناء الإنقسام الإختزالي في الخصية والمبيض.

وبذلك يكون العدد الإجمالي للصبغيات (الكروموسومات) ٤٥ صبغيا بدلا من ٤٦ وقد وجد أن هذه الأجنة تجهض تلقائيا . ونادرا جدا ما يولد جنين حي به نقص في عدد الكروموسومات الجسدية[١،٢].

وكذلك فإن نقص الكروسوم الجنسي يودي إلي وفاة ٩٧٪ من الأجنة المصابة بهذا النقص[٣] ومع هذا فإن نقص أحد الصبغيات الجنسية أمر شديد الندرة وهو ما يعرف بإسم متلازمة ترنر Turner Syndrome حيث تحتوي كل خلية من جسم المولود علي ٤٥ صبغ ولا يوجد من كروموسومات الجنس سوي كروموسوم واحد فقط هو X ولذا يعبر عنه برمز OX (أي وجودX فقط) ولا تزيد نسبة حالات ترنر في المواليد عن حالة واحدة من كل عشرة آلاف حالة[٤] بينما هي حالة من كل مائة حالة من حالات السقط . وهناك حالات معقدة من حالات ترنر وتسمي ١٦٣ موازييك Mosaic أو فسيفساء لتداخل أنواع الخلل بحيث تكون بعض الخلايا سليمة ومكونة من XX وبعضها مكونة من X واحد فقط.

---

(1)Thoraburn and Johnson B. Apparent Monosomy of a G. autosome in Jamaican lifont J. Med. Genete 3: 290, 1969.

(2) Challacombe D. and Taylor A: Monosomy for a G. autosome, arch, Dis child 44; 113. 1969.

(3) Carr D,: Heridity and the Embryo. Science J (London) 6:75, 1970.

(4) Hook E. and Hamerton J: Choromosome Abnormalities in Pornlation Cytogenic Academiv Press, New York.

إحــدي حــالات تيــرنـر Turner حــيث يكون هنـاك نقص في أحــد كروموسومات الجنس ويكون العدد الإجمالي ٤٥ كروموسوما بدلا من ٤٦. ويؤدي ذلك إلي تشوهات خلقية قد تكون شديدة جدا وتسبب وفاة الجنين ويطرده الرحم بالإجهاض أو قد تكون التشوهات أقل فتنزل المولودة علي هيئة أنثي وبها عيوب خلقية في القلب أو في العظام وفي المفاصل وتكون الرقبة قصيرة ولها غشاء . ومثل هذه الفتاة لا تحيض ولا تحمل لانه ليس لها رحم.

والصورة التالية توضح حالات ترنر وتركيبها الصبغي.

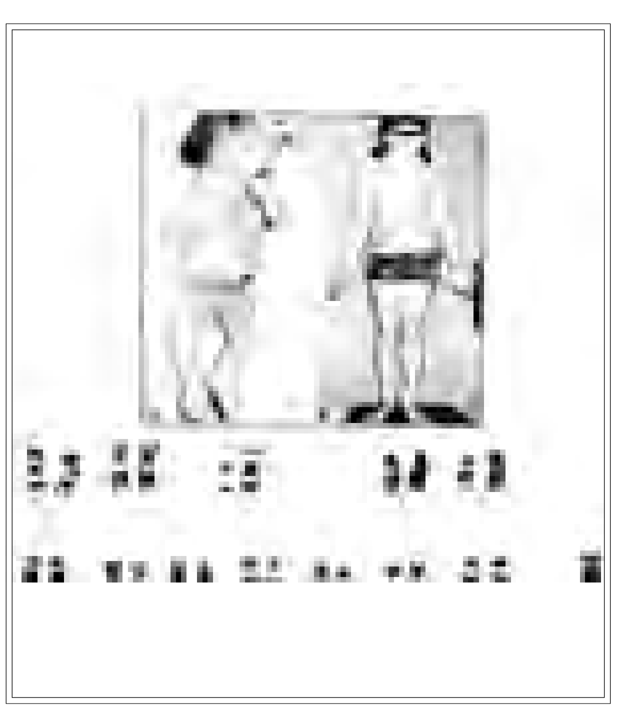
في حالات ترنر Turner يتجه تكوين الجسم إلي شكل الأنثي ولها رحم إلا أنها لا تحيض أبدا وبها عيوب خلقية في العظام والمفاصل وتكون الرقبة قصيرة ولها غشاء web كما أن هناك عيوبا خلقية في القلب والأوعية الدموية الكبيرة..

وسبب هذه الحالة هو عدم فك الإرتباط أثناء الإنقسام الإختزالي في المبيض او في الخصية ولا علاقة له بسن المرأة أثناء الحمل[١].

العدد الزائد (ثلاثي الصبغة) Triosomy

وتحدث هذه الزيادة كما أسلفنا نتيجة عدم فك الإرتباط Non disjunction أثناء الإنقسام الإختزالي في المبيصض أو في الخصية . وينتج عن ذلك حيوان منوي أو بويضة تحتوي علي ٢٤ كروموسوم فإذا تم التلقيح كانت النتيجة ٤٧ كروموسوم (٢٤+٢٣).

ويمكمن أن يكون العدد الزائد في الكروموسومات الجسدية Autosomal أو في الكروموسومات الجنسية Sex chromosomates .



صــورة توضح حــالة Turner حيث لا توجد سوي صــبغ واحد فـقـط هو كروموسوم X ونتيجة لعدم وجود صبغ الذكورة Y فإن جنس الجنين يتجه نحو الجهاز التناسلي الأنثوي مع وجود عيوب خلقية مثل جليدة علي العنق web nech وقصر القامة وعدم نمو الأعضاء الجنسية التناسلية. كما توجد بعض العيوب الخلقية في القلب.

الجسيمات الثلاثية الجسدية (Triosomy of the auto some) **(ثلاثية الصبغيات الجسدية)**

يعتبر هذا الخلل من أهم أنواع الخلل الكروموسومي الذي يؤدي إلي ولادة أطفال مشوهين خلقيا.

وكما أسلفنا فإن الصبغيات توجد علي هيئة أزواج (٢٣زوجا) إلا أن واحدا من هذه الأزواج يحتوي علي ثلاث كروموسومات (صبغيات) بدلا من إثنين.

وقد رقمت الكروموسومات من واحد إلي ٢٢ وبقيت الكروموسومات الجنسية يرمز لها ب X أو Y دون رقم . ويمكن معرفة كل كروموسوم بناء علي شكله وحجمه.

وبما أن علم الصبغيات قد تقدم بصورة مطردة خلال العشرين عاما الماضية فإنه قد أصبح من السهل لدي هؤلاء العلماء المختصين بهذا الفن أن يحددوا رقم الكروموسوم الذي به عدد زائد وذلك عند صبغه بصبغة خاصة.

وهناك ثلاثة أنواع هامة من الجسيمات الثلاثية الجسدية وهي:

١- الجسيمات الثلاثية رقم ٢١ Triosomy (ثلاثية صبيغات٢١)

٢- الجسيمات الثلاثية رقم ١٨ Triosomy (ثلاثية صبيغات ١٨)

٣- الجسيمات الثلاثية رقم ١٣ Triosomy (ثلاثية صبيغات ١٣).

أما الجسيمات الثلاثية رقم ٢٢ فهي شديدة الندرة وأهم هذه الأنواع جميعا هو:

١-الجسيمات الثلاثية رقم ٢١ (متلازمة داون) المعروفة بإسم المغولية Triosomy21(Down Syndrome) or Mongolism.

وتتميز متلازمة داون (حالات المغولية) بالتخلف العقلي والعتة وأن شكل وجه الطفل يشبه إلي حد ما وجه المغول ولهذا ظهر الإسم المغولية ثم إختفي الإسم أو كاد حتي لا يكون هناك إتهام بالتحيز الجنسي العنصري، وبما أن أطفال المغول ليسوا مصابين بداء المغولية فإن إطلاق هذا الإسم غير دقيق ولذا إستبدل هذا الإسم بإسم متلازمة داون الطبيب الذي إكتشف هذه الحالة. أو بذكر الخلل الصبغي الزائد(Triosomy 21) ويكون الراس مستطيلا وأرنبة الأنف منخفضة والجفون مائلة إلي أعلي ويبرز اللسان من الفم ويكون خط التغضن علي راحة اليد شبيها بذلك الموجود لدي القردة Simian Crease وتكثر العيوب الخلقية في القلب وتكون الأصبع الخامسة الخنصر غريبة الشكل Clinodactyly.

وتختلف نسبة ولادة هؤلاء الأطفال المشوهين حسب سن الحامل فإذا كان الحمل قبل سن ٢٥ فإن الإحتمال لا يزيد عن واحد في ألفي ولادة أما إذا كانت الحامل قد وصلت إلي سن الأربعين فإن الإحتمال يزداد إلي واحد من كل مائة ولادة أو أقل.

وهناك نوعان من الإصابة بمتلازمة داون:

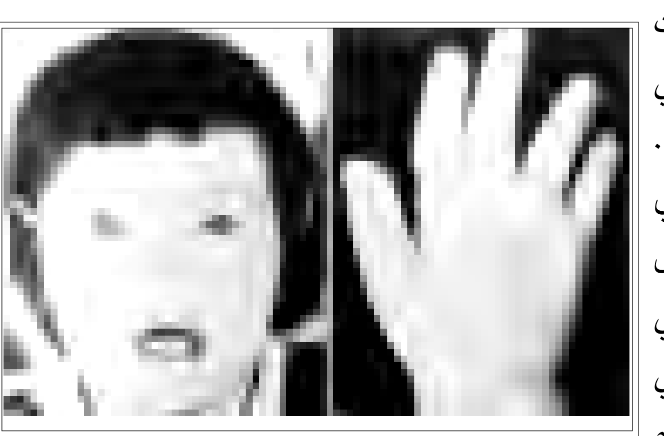
١- نتيجة عدم فك الإرتباط وبالذات في أثناء عملية الإنقسام الإختزالي وهذا يزداد بتقدم عمر المرأة إذ أن الإنقسام الإختزالي يبدأ في

البويضات منذ فترة مبكرة جدا في حياة الأنثي حيث يبدأ ذلك وهي لا تزال في الرحم . ولا يتم الإنقسام إلا عند وصول الحيوان المنوي الذي تختارة يد القدرة الإلهية لتلقيح تلك البويضة. وقد يستغرق ذلك أربعين عاما من عمر البويضة (أو بالأحري من عمر الأنثي) .

٢- نتيجة إنتقال الكروموسوم ٢١ وإرتباطه بالكروموسوم ١٤ أو ١٣ أو ١٥ في الأم ويكون الإجمالي الظاهري للكروموسومات في هذه المرأة هو ٤٥ كروموسوما وإن كانت الكمية من المادة الصبغية طبيعية.

ولهذا لا يظهر علي هذه المرأة أي خلل . ولكن في أثناء حدوث الإنقسام الإختزالي mitosis يؤدي ذلك إلي وجود بويضة تحمل ٢٤ كروموسوم في الواقع وإن كان يبدو العدد الظاهري ٤٦ ذلك لان الكروموسومات الزائد (رقم٢١) مرتبط بالكروموسوم ١٤ أو ١٣ أو ١٥ وفي هذه الحالة فإن المرأة إذا أنجبت طفلا لديه متلازمة داون فإن إحتمال ولادة طفل آخر بمتلازمة داون تكون عالية جدا (بين عشرين وثلاثين بالمئة) بينما في الحالة الأولي الناتجة عن عدم فك الأرتباط فقط فإن ولادة طفل آخر بمتلازمة داون لا يزيد عن واحد بالمئة .

صورة لطفلة مصابة بمتلازمة داون (ثلاثية صبغيات ٢١) ويزداد حدوث هذا المرض كلما تقدمت سن المرأة، وخاصة في سن الأربعين وما بعدها. ويبدو أن الالتهاب الكبدي الفيروسي من نوع B لدى الأم له علاقة بما في زيادة الإصابة أيضاً، وفي هذه الحالات يقل في دم الحامل وفي السلي مادة الفافيتو بروتين.



ولهـذا فـإن وجـود طفل بمتـلازمـة داون يسـتـدعي إجـراء الفـحص الكروموسومي للطفل وأمه.

ويمكن تشخيص متلازمة داون أثناء الحمل إذا كانت مادة الفافيتوبروتين في دم الأم ناقصـة (أقل مـن الطبـيـعي ب٥٠ ـ ٦٠ بالمئـة) ثم يتم التـأكـد عن طريق أخذ عينة من الزغابات المشيمية (فترة الحمل من ٨ ـ ١٠ أسـابيع) أو إذا كـان الحـمل مـتـقـدمـا بأخـذ عينة سـائل السلي (١٦ إلي ١٨ إسـبـوع من الحمل).

ولهـذا ينصح الأطبـاء في الغـرب خـاصـة بإجـراء فـحص السلي Am-niocentesis لمعرفة مـا إذا كـان هناك خلل صبـغي إذا كـانت الأم الحـامل قـد وصلت الأربعين أو تجاوزتها.

١- الجسيمات الثـلاثية رقم ١٨ (ثلاثيـة صبـغيات ١٨) (Triosomy18) Ed-wards syndrome. (متلازمة إدوارد)

وهذه الحالات أكثر ندرة من الحالات السابقـة (متلازمة داون) وتحدث حالة واحـدة في كل ٨٠٠٠ (ثمـانيـة آلاف ولادة) وهـي أيضـا تـزداد بتـقـدم سـن الحـامل وهذا أيضا يظهر فائدة الزواج المبكر الذي دعا إليه الإسلام وشجع عليه.

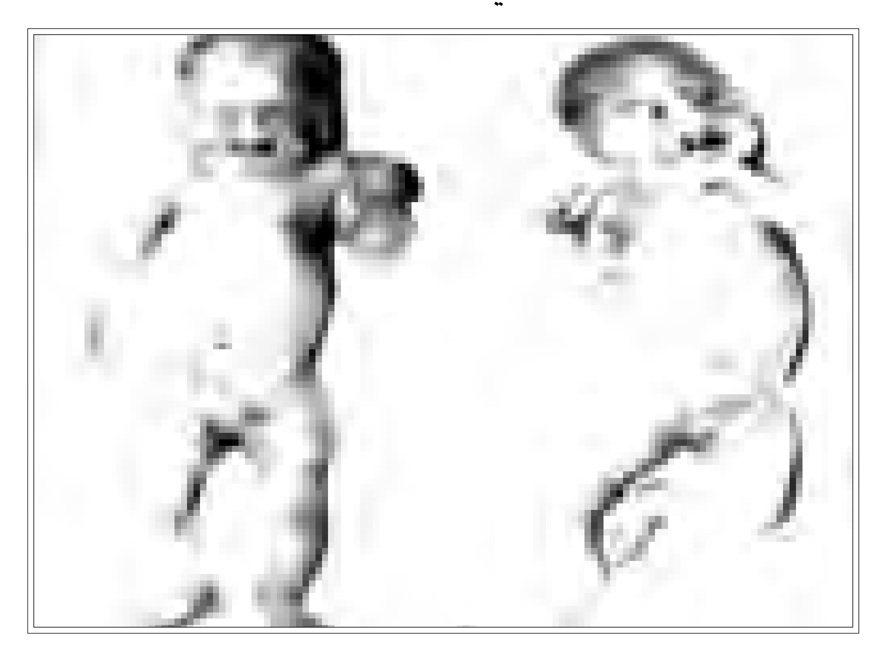
ويمثـل هذا المرض في التـخلف العـقلي الشـديد وبطء النمـو الجسـدي والنفسـي والعـقلـي وبروز القـفـا Promenent Occiput وقـصـر القص Short Sternum وانثقـاب الجدار بين بطيني القلب Ventricular Septal defect وصغر الفك الأسفل Micrognathia وتشـوه الأذنين وإنخفـاض مـوقـعـهـمـا LAW Set mal formed ears وإنثناء الأصـابع وتشـوه الأظافـر والأقـدام شـبيـهـة بالمهـزة Roeker botton feet.

وينصح الأطباء في الغرب خـاصة بإجراء بزل السلي Amniocentesis لتشخيص هذه الحـالـة إذا كـانت سن الحـامل أربعين أو مـا فـوقـهـا . وإذا ثبـت وجـود هذا الخلل أو سـواه من الأمـراض الخلقية الشـديدة فـإن الأم تعطي حق الخيـار في إسقاط جنينها ولو كان ذلك بعد مرور ١٢٠ يوما منذ التلقيح



صورة لحالة مصابة بخلل الجسيمات الثلاثية رقم ١٨

ثلاثية صبغيات رقم ١٨ متلازمة إدوارد (Edwards syndrome) بتشوهاتها الخاصة وتوضيح للكروموسومات (الصبغيات) حيث توجد ثلاثة كروموسومات في المجموعة ١٨ بدلا من إثنين.



صورة للصبغيات توضح العدد الثلاثي في الصبغ (الكروموسومات رقم ١٣)

طفل مصاب ثلاثية صبغيات ١٣ ويصاب مثل هذا الشخص بتخلف عقلي شديد وجبهة منحدرة والشفة المشقوقة من الجانبي وصغر حجم العين وتشوهات في فروة الراس وزيادة عدد الأصابع في اليد والقدم وبروز عقب القدم بروزا معينا.

٣- الجسيمات الثلاثية رقم ١٣ (ثلاثية صبغيات ١٣) (Triosom13y Patau,s syndrome) (متلازمة بتاو)

يعتبر هذا الخلل نادر الحدوث أيضا فو لا يتجاوز حالة واحدة من كل سبعة آلاف حالة ولكن النسبة تزداد بتقدم سن الحامل كما هو في خلل الجسيمات الثلاثية السابقة (٢١و١٨) وتتميز الحالة بوجود تخلف عقلبي شديد وجبهة منحدرة ووجود آذان مشوهة وتشوهات في فروة الراسScalp defect والشفة المشقوقة من الجانبين Micropthalmia وصغر حجم العين (أشرم مزدوج) bilaleral والحنك المشقوق clft palate وزيادة عدد الأصابع في اليد أو القدم وبروز عقب القدم بروزا معيبا.

وفي هذه الحالات أيضا إذا تم تسخيصها بواسطة بزل السلي ينصح الأطباء الحامل بإجراء الإجهاض حتي لو جاوز الحمل مائة وعشرين يوما(هذا ما يحدث في الغرب علي الأقل).

جسيمات الجنس الثلاثية Sex Chromosomes Triosomy.

قد تزداد جسيمات صبغيات أو كروموسومات الجنس وتكون ثلاثية بدلا من أن تكون ثنائية أي تحمل الجنين ثلاثة صبغيات بدلا من إثنين.

وينتج ذلك كلما تقدم فك الإرتباط Non disjunction أثناء الإنقسام الإختزالي في المبيض أو في الخصية.

ومن حسن الحظ أن هذا الخلل لا يؤدي إلي تشوهات خلقية في الجنين ولا عند ولادته ولا يكتشف إلا عند إجراس فحوص للصبغيات عند البلوغ لوجود خلل في الناحية الجنسية.

وتكون جسيمات الجنس الثلاثية كالآتي:

١- متلازمة كلينفلتر Klinfelter Syndrome

ويكون الخلل الكروموسومي (الصبغي) هكذا XXY أي وجود صبغي الأنوثة مع صبغ واحد للذكورة.

وبما أن صبغ الذكورة قوي فإنه يجعل الجنين يتجه إلي نموه كذكر ولكنه ذكر بارد الهمه ضعيف الأرادة صغير الإحليل عقيم إذ لا يمكن لخصيته أن تنتج حيوانات منويةDysplasia of seminiferous tabules لأن القنيات المنوية تعاني منن الضمور والخلايا المولدة للنطف مندة.

وتضـخم الأثداء Gyncomastia لمثل هذا الشـخص ويكثـر الدهن في الأرداف والعجز ويكون بذلك شبيها إلي حد ما بالأنثي.

ويمكن بسهولة فحص خلايا من الغشاء المخاطي المبطن للفم أو من كرات الدم البيضاء لمعرفة التركيب الجنسي للشخص chromatin Sex وذلك بصبغ الخلايا بصبغة خاصة فاذا كانت الخلية تحتوي علي إثنين من صبغيات X ظهرت علاقة فيها وتسمي آنذاك إيجابية الكروماتين وإذا كانت لا تحتوي إلا علي صبغ واحدمن كروموسوم X لم تظهر فيها العلامة(أنظر الصورة) وتسمي أنذاك سلبية الكروماتين Chromatin negative وقد يكون بها ثلاثة أصباغ من X فتظهر علي هيئة علامتين .

ويمكن إجراء فحص آخر بصبغة أخري مضيئة Flourescent لتميز الكروموسوم Y وكذلك يمكن تحديد ما إذا كان هناك أكثر من كروموسوم Y.

وقد وجد أن زيادة عدد الكروموسومات X (في الأنثي السوية X X إثنان فقط) عن ثلاثة تؤدي إلي بلادة وتخلف عقلي. وكلما زاد عدد كروموسومات X كلما زاد التخلف العقلي.

وربما كان هذا تعليلا لنقص المرأة الذي ورد في الحديث إذ أن زيادة صبغ الأنوثة يزيد من وجود النقص العقلي. وكذلك في المرأة السوية نجد أن دماغها أقل وزنا من دماغ الرجل حتي بالنسبة لجسمها فدماغ الرجل يزن ١علي ٤ من وزن جسمه ووزن دماغ المرأة لا يزيد عن ١/٤٤من وزن جسمها.

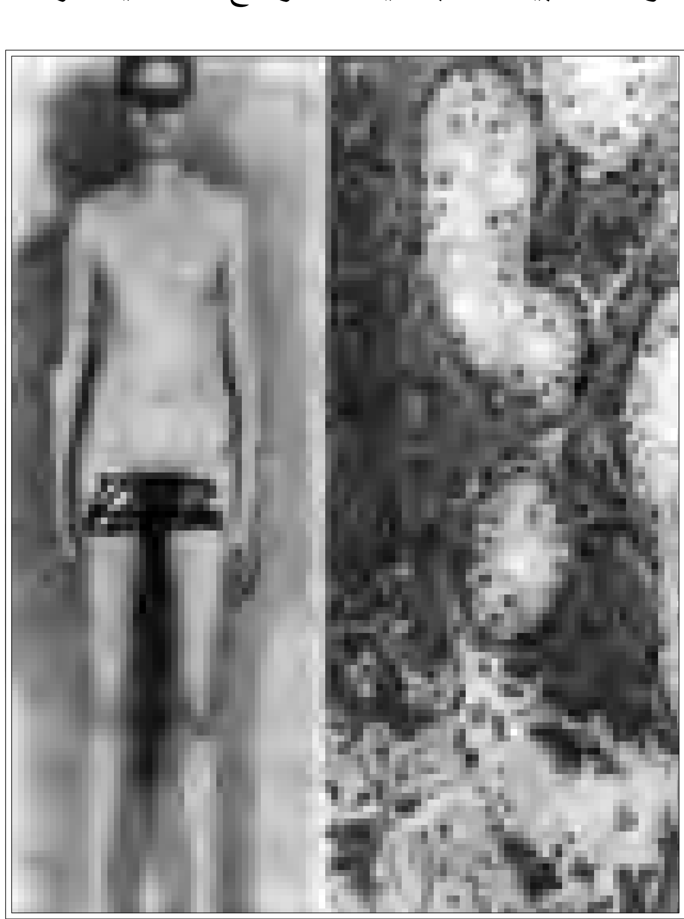
وهذا إعجاز للحديث الشريف عن نقصان عقلهن.

أما زيادة صبغ الذكورة عن حده الطبيعي وهوY واحد فقط فإنه يؤدي إلي زيادة ف العنف وزيادة في الطول ولكن لا يوجد أي نقص عقلي وربما كان ذلك

سببا في زيادة الإقدام الذي إشتهر به بعض الرجال . وقد وجد أن بعض المجرمين العتاة هم من الذين يحملون زيادة في صبغ الذكورة والرجولة والفحولة.

وليس كروموسوم Y مرتبطا بالإجرام فالإجرام ناتج عن عوامل بيئية كثيرة ولكن كروموسوم Y مرتبط بزيادة الجرأة والإقدام سواء كان ذلك في الخير أو في الشر.

والصورة التالية توضح أنواع الخلايا الطلائية من الفم التي توضح جنس الشخص الذي أخذت منه وعدد صبيغاته الجنسية كما توضح حالة كلينفلتر.



حالة كلنفلتر: رجل يحمل صبيغات الأنوثة كاملة X X بالإضافة إلأي صبغ الزكورة Y مما يؤدي إلأي عنة وضعف الباءة وعقم دائم لأن القنيات المنوية لا تفرز حيوانات منوية وتكون لهذا الشخص أثداء كبيرة نسبيا Gyncomastia ولا يمكن لمثل هذا الشخص أن يجنب أبدا نتيجة عدم نمو القنيات المئوية وبفحص خلايا الفم يتبين أنها إيجابية الصبغة Seminiferous Tubules Dysgebesis للكروماتين وهو ما يعرف بأجسام بار.

الكرموسوم X الهش Fragile X Syndrome

مع وجود التقدم السريع في دراسة الصبغيات (الكروموسومات) أمكن معرفة بعض الأمراض الناتجة عن خلل يسير في الكروموسومات ومن ذلك وجود كروموسوم X يكون ذراعة الطويل السفلي هشا وقابلا للكسر وإذا وجد ذلك فإنه يؤدي إلي التخلف العقلي وإذا كان المصاب ذكر فإن الخصية تكون كبيرة الحجم ولكنها غير فعالة في إنتاج هرمونات الذكورة ولا الحيوانات المنوية وبالتالي يكون المصاب في أغلب الحالات ضعيف الهمة فاتر العزم مترهل الأرداف والعجز له أثداء بارزة عنينا (لا يستطيع الجماع Impotent) ومصابا بالعقم (أي لا توجد حيوانات منوية في مائة Sterile) .

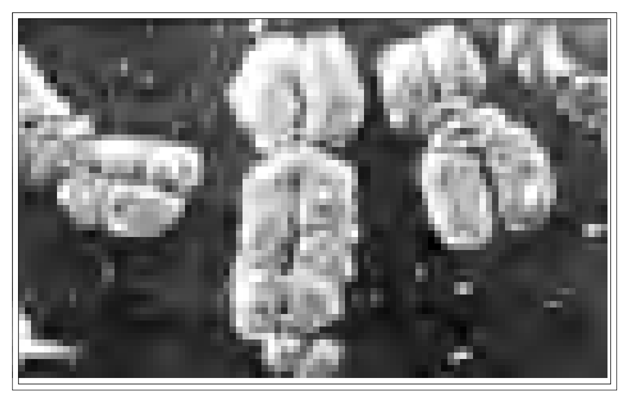
ويسبب هذا المرض الذي إكتشفه الدكتور سوثرلاند Sutherland عام ١٩٧٧ تخلفا عقليا شديدا لدي الأطفال الذكور المصابين به ويعتبر هذا الخلل مسئولا عن ١٠ بالمئة من جميع حالات التخلف العقلي الراجعة إلي أسباب وراثية أو كروموسومية وهو شائع لدرجة أنه يعتبر المرض الوراثي الكروموسومي الأول الذي يسبب التخلف العقلي بعد مرض متلازمة داون (ثلاثية صبغ رقم٢١) وهو يصيب في الغرب واحدا من كل ألف مولود .(مرض دوان يصيب واحد من كل ستمائة وتخلف النسبة حسب سن الحمل).

ولا يسبب هذا المرض تغيرا كبيرا في السحنات مثل الأمراض الوراثية الأخري ويمكن التغير في إستطالة الوجه وإستطالة الجبهة وإستطالة الأذان وتكون الخصية بعد البلوغ كبيرة. وقد يكون المصاب عقيما . وللأسف فإن تقض هولاء المصابين يكونون ذوي خصوبة.. وبالتالي ينتقل الكروموسوم X الهش من الأب إلي إبنته ولهذا فإن ثلث الحالات تقريبا من الأناث وإن كان التخلف العقلي أقل في البنت من أخيها المصاب وذلك لوجود كروموسوم X سليم لديها ويبدو أن هذا المرض ينتقل عبر كروموسوم X مثل مرض الناعور الهيموفيليا وغيره من الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر الكروموسوم X ولكنه يختلف عنها في أن بعض الأناث يصبن بالمرض. كما أن بعض الذكور

الذين يحملون هذا الكروموسوم الهش لا تظهر عليهم أعراض المرض مما يجعل الأمر أكثر تعقيدا مما كان يظن.



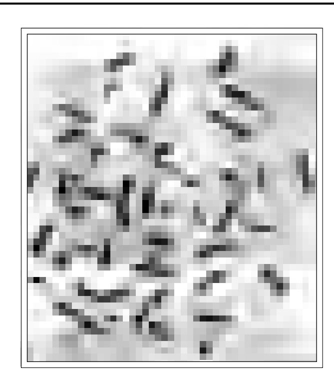
صورة لمصاب بالكروموسوم X الهش Fragile X Syndrome تظهر فيه كل الخصائص المذكورة أعلاه



صورة بالميكروسكوب الإلكتروني توضح إنكسارا في الذراع الأسفل الطويل لكروموسوم X



أسرة مكونة من رجل وزوجته وطفليه يحمل الأب إبنه الأكبر المصاب بالكروموسوم X الهش Fragile X Syndrome.



صـورة من الطفل المصـاب حـيث تـري بوضـوح الكروموسوم الهش (السـهم) وقـد إنكسـر جـزء من طرفـه السفلي (الذراع الطويل).

ويمكن معـرفـة وضع الكروموسومات بأخـذ الدم من الشخص المصاب وأقـاربه. كـمـا يمكن مـعـرفـة ذلك منفـحص الجنين .. ويمكن فـحص كروموسومات الجنين بواسطة فحص الخلايا المشيمية Chorion VillusSmpling . الذي وصفناه في فصل (تشخيص التشوهات الخلقية في الجنين) وذلك في الفترة ما بين إسبوع الثامن والعاشر من الحمل. أو بإجراء فحص السلي في الفترة ما بين الإسبوع الرابع عشر الثامن عشر من الحملAmniocentesis كما يمكن فحص دم الجنين من الحبل السري بمساعدة فحص الموجات فوق الصوتية والذي يجري عادة في الفترة من الأسبوع السادس عشر إلي الثمن عشر من الحمل.

وفي الصورة السابقة فإن الأصغر السليم قد تم فحص خلاياه أثناء كونه جنينا وذلك بأخذ عينه من دم الحبل السري. ومن حسن الحظ أكد فحص الكروموسومات أنه لا يحمل الكروموسوم X الهش Fragile X Syndrome. وأتمت أمه الحمل وولدته ولادة طبيعية. وبذلك حصلت علي نهاية سعيدة لحمل أثار لديها كثيرا من القلق والخوف من أن يكون الطفل الثاني مصاب بنفس مرض أخيه .

تعدد الصبغة الصبغية (Euploidy) polyploidy).

تحتوي الخلية العادية في الإنسان علي ٤٦ كروموسوم (صبغ أو جسم ملون) وينتج ذلك عن تلقيح بويضة تحمل ٢٣ صبغيا بحيوان منوي يحمل ٢٣ صبغيا.

ولكن يحدث في بعض الأحيان أن تنقسم الخلية البويضية الأولية Pri-maty Oocyte.بحيث أن الجسم القطبي الذي يحمل ٢٣ صبغيا يكون ملتصقا بالبويضة التي تحمل أيضا ٢٣ صبغيا وإذا شاء الله وتلقحت هذه البويضة المرتبطة بالجسم القطبي Polar Body (٢٣+٢٣+٢٣) =٦٩ صبغا.

وقد يحدث أن تلقح بويضات عادية تحتوي ٢٣ صبغيا بحيوانين منويين في آن واحد تقريبا(٢٣+٢٣+٢٣=٦٩)صبغيا.

ورغم أن هذا نادر الحدوث جدا إلا مسجل وموثق[1] . ومعظم حالات تعدد الصبغية Poly Ploidy تجهض مبكرا تلقائيا إلا أنه قد تم تسجيل ولادة عدة أطفال لديهم ٦٩ صبغيا ولكنهم جميعا توفوا خلال بضعة أيام بعد ولادتهم.

أما مضاعفة عدد الصبغيات من ٤٦ إلي ٩٢ فلعله يحدث أثناء إنقسام الزيجوت (النطفة الأمشاج) فيما يعرف بإسم الإنشقاق CLEAVAGE . وعادة ما ينقسم الزيجوت بحيث تحتوي كل خلية علي ٦٤ صبغ (كروموسوم) ولكن إذا حدث انقسام الصبغيات دون أن تنقسم الخلية الأولي (الزيجوت) إلي خليتين فإن هذه الخلية ستحمل ٩٢ صبغيا. وسيكون إنقسامها بعد ذلك يؤدي إلي وجود خلايا كل منها يحمل ٩٢ ..

وقد وجد أن هذه الأجنة تجهض تلقائيا في مرحلة مبكرة جدا أثناء الحمل ولا يمكن عادة العثور إلا علي كيس الغشاء المشيمي فقط وأما الجنين فيكون قد أجهض مبكرا جدا. وبفحص هذا الغشاء المشيمي المشتق من الجنين يمكن التأكد من وجود ٩٢ صبغيا.

وبهذا ننهي خلل الصبغيات العددي ويبقي علينا أن نناقش خلل الصبغيات التركيبي Structural Chromosal Defects.

هناك خمسة أنواع من الخلل الكروموسومي التركيبي وجميعها تنتج بسبب كسر أو حذف لجزء بسيط من الكروموسوم (الصبغي ، الجسم الملون) وترجع هذه الكسور Choromosome breake إلي أسباب خارجية وبيئية مثل

---

(1)Carr D.H. Hereatity and the Embryo. Science J. (London) 6:75. 1970.

الأشعة والفيروسات والعقاقير[٢،١] أو إلي خلل في المورثات ويعتمد شكل الخلل علي ماذا يتم حدوثه في القطعة المكسورة من الكروموسوم وهي خمس حالات:

١- الإنتقال TRANSLOCATION:

وذلك بأخذ جزء من كروموسوم إلي الكروموسوم المقابل له وكما قلنا فإن هناك ٢٣ زوجا من الكروموسومات ويمكن أن ينتقل جزء من كروموسوم إلي كروموسوم مقارن له أو إلي كروموسوم آخر ولا يظهر علي مثل هؤلاء الأشخاص أي خلل ولكن نسلهم يتعرض لظهور بعض التشوهات الخلقية وذلك لآن الإنقسام الإختزالي سيجعل بعض الخلايا الجنسية (الحيوان المنوي أو البويضة علي حسب الحالة) تحتوي علي كمي ة أقل أو أكثر من المادة الكروماتينية (الصبغية) ويسمي هؤلاء الأشخاص حاملي الإنتقال الكروموسومي TRANSLOCATIONCarriers ويعتقد بعض الباحثين أن ٣أو ٤ في المئة من حالات متلازمة داون (المغولية) ناتجة عن هذا الخلل[٣] وفيه يحدث إنتقال جزء من كروموسوم ٢١إلي كروموسوم ١٣ أو ١٥ وبذلك يتسبب في تكرار جزء من كروموسوم ٢١.

٢- الحذف DELTION:

يحذف الجزء المكسور من طرف الكروموسوم ويؤدي حذف جزء يسير من الذراع القصير للكروموسوم رقم ٥ إلي ظهور مرض خطير وتشوه خلقي يعرف بإسم صراخ القطة Cri du Chat وذلك لأن صراخ الوليد يكون ضعيفا وشبيها بمواء القطة.

ويكون الطفل المصاب بهذا العيب الخلقي متخلفا عقليا تخلفا شديدا ويكون دماغه صغيرا كما أن لديه مجموعة من العيوب الخلقية في القلب.

---

(1) Bartalos M. and Barmak: T. Medical cytogenetics. Baltimore, the Williamds and Wilkins Co. 1967.

(2) Saxen L. and Rapola, J: Congenital Defects, New York, Holt, Reihart and Winston Inc. 1969 PP 35-75.

وهناك العديد من الأمراض المماثلة نتيجة حذف جزء من أحد الكروموسومات ولكن متلازمة مواء القطة Cride Chat تمثل هذه المجموعة أصدق تمثيل ولمزيد من تفاصيل هذا الموضوع تراجع الكتب المتوسعة في هذا الباب(٢، ٣).

وفي هذه الحالة الشاذة والنادرة يحذف جزء يسير من الذراع القصير للكروموسوم رقم ٥. ويؤدي هذا العيب البسيط في ظاهره إلي خلل مشين ويكون الطفل متخلفا عقليا ودماغه صغير كما أن لديه مجموعة من العيوب الخلقية في القلب ويكون صراخه أشبه بمواء القطة ولذا عرف باسم مرض مواء القطة.

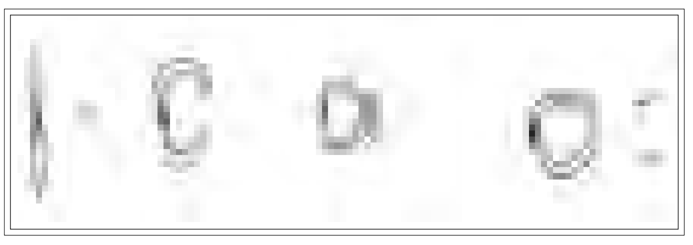
أما إذا حدث الحذف في الذرع القصير للكروموسوم رقم ٤ فإن صراخ الطفل يشبه عواء الذئب مع عيوب خلقية شديدة Wolf Syndrome.



صورة لحالة متلازمة مواء القطة وتركيبها الصبغي.

الكروموسوم الحلقي Ring Chromisome

في هذه الحالة يفقد الكروموسوم المصاب جزءا من طرفيه ثم يتصل الطرفان لتكوين حلقة هكذا:



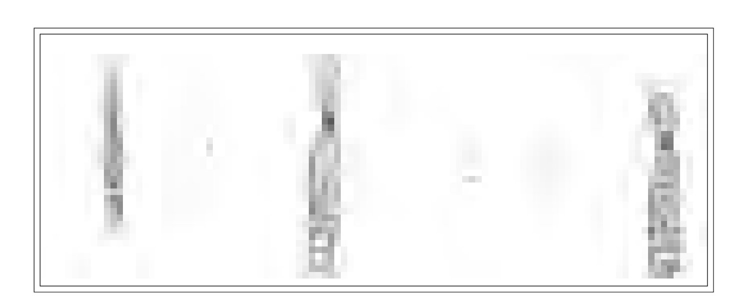
الأجزاء المكسورة والضائعة.

ولـقـد وصـفـت هذه الكـرومـوسـومـات الحـلقـيـة فـي مـتـلازمـة تـرنـر Turner Syndrome وفي حالة الجسيمات الثلاثية رقم ١٨ وغيرها من أنواع الخلل الصبغي.

ولا يعلم ما إذا كان لهذه الكروموسومات الحلقية أي دور في تكوين التشوهات الخلقية إلا أن إرتباطها بحالات معروفة من التشوهات الخلقية الناتجة عن خلل صبغي آخر يجعلها محل إتهام.

المضاعفة المزدوجة Duplication:

وفي هذه الحالة يتكرر جزء بسيط من الكروموسوم في نفس الصبغ أو قد ينفصل الجزء المتكرر الزائد كالأتي



ويحدث الإزدواج أو المضاعفة لمجموعة من الجينات ولكن ليس لهذا الخلل خطر كبير مثل خطر الحذف وإذا حدث تشوه فهو في الغالب تشوه يسير.

٤-الإنقلاب Inversion:

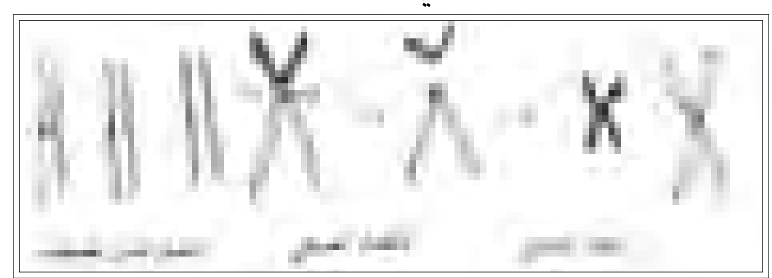
وفي هذه الحالة ينقل جزء من الكروموسوم إلي كروموسوم آخر ويحدث تبادل بين الكروموسومين للمادة الصبغية الوراثية بحيث أن العدد الكلي للصبغيات يظل سليما

ولكن ترتيب الجينات قد يختل.

وقد وصف هذا الخلل مقترنا مع متلازمة داون المعولية ومع أنواع أخري من الإصابات الصبغية المؤدية إلي تشوهات خلقية.

٥-الإنقسام الصبغي المماثل (تكوين صبغي متماثل) Isochromosome:

وفي هذه الحالة يحصل الإنقسام أفقيا من المركز علي عكس ما يحدث عادة حينما ينقسم الكروموسوم طوليا ويبدو أن هذا الإنقسام الصبغي المتماثل هو أكثر أنواع الخلل التركيبي الذي يصيب الكروموسوم X وبالتالي تظهر علي المصابين بعض أعراض متلازمة ترنر (الذي يفقد فيه كروموسوم) وعادة ما تكون المصابة أنثى وتبدو قصيرة وبها بعض التشوهات الخلقية في العظام والمفاصل وتكون الرقبة قصيرة ولها غشاء Web وقد يصحب ذلك تشوهات خلقية في القلب أو الأوعية الدموية الكبيرة وفي الغالب لا تحيض المرأة ولا تحبل لأنها عقيم. وقد يحدث نتيجة تكوين صبغي متماثل ما يعرف بمتلازمة داون.



وسائل تشخيص التشوهات الخلقية في الجنين:

لم يكن من الممكن تشخيص التشوهات الخلقية ما دام الجنين في الرحم. ولكن مع التقدم الطبي السريع في العشرين عاما الماضية أصبح من الممكن تشخيص العديد من

التشوهات الخلقية في الجنين وهو لا يزال في الرحم.

وتختلف هذه التشوهات في درجة شدتها فمنها ما هو بسيط ومنها ما هو خطير ومنها ما يمكن علاجه ومنها ما لا يمكن علاجه.

وما يمكن علاجه يقسم إلى ما يمكن علاجه وهو لا يزال في الرحم، وما يمكن علاجه عقب الولادة مباشرة وما يمكن علاجه بعد فترة من الزمن منذ الولادة .

والتشوهات أو العيوب الخلقية البسيطة أو تلك العيوب التي يمكن علاجها سواء كان قبل الولادة أو بعدها لا تستدعي الإجهاض.

ويؤدي الباقي إلى ولادة أجنة مشوهة تشويهاً شديداً.

وأما التشوهات الخلقية التي تحدث بعد الأسبوع الثامن(من التلقيح) فإنها في الغالب تكون محدودة الخطر ما عدا تلك التي تصيب العين والجهاز العصبي فإنها تكون خطيرة.

الرسم منقول عن كتاب كيث مور «الإنسان النامي»

إذ تأتي المشكلة من الناحية الفقهية في زمن الإجهاض لا في مبدأ إجهاض الجنين المشوه. وسنناقش تفاصيل أقوال الفقهاء في الإجهاض في فصل خاص.

وما يهمنا هنا هو أن بعض فقهاء الشافعية والحنابلة والأحناف أباحوا الإجهاض قبل مائة وعشرين يوماً وهي المدة التي يحددونها لنفخ الروح (وسنناقش ذلك أيضا في فصل خاص عن نفخ الروح) متى ما كان هناك سبب طبي قوي لإجهاضه سواء كان ذلك مرضاً في الأم أو مرضاً وتشويهاً في الجنين والذين يمنعون الإجهاض مطلقا منذ دخول النطفة إلى الرحم يتمثلون في :

١- المالكية وهذا هو القول الراجح في المذهب.

٢- الظاهرية .

٣- الإمام الغزالي ومن شايعه من الشافعية.

ومع هذا فكثير منهم يجيز الإجهاض إذا تعرضت حياة الأم للخطر.

أما موضوع تشوه الجنين خلقياً فلم يكن ذلك موضع نقاش لأنه لم يعرف ولم يشخص طبياً إلا في الآونة الأخيرة.

وقت حدوث التشوهات الخلقية:

إذا حدثت التشوهات الخلقية في الإسبوعين الأوليين من الحمل فإن الحمل في غالب الأحوال يجهض لأن التشوه يكون شديداً بدرجة لا يمكن أن يعيش معه الجنين أما إذا حدث التعرض للتشوهات الخلقية في مرحلة

تخليق الأعضاء Orgagenesis التي تبدأ من بداية الأسبوع الثالث (١٥) يوماً وحتى نهاية الأسبوع الثامن (٥٦) يوماً فإن الجنين يصاب بتشوهات خلقية شديدة.

أما بعد مرور ستين يوما على التلقيح فإن التشوهات الخلقية تكون عادة غير شديدة ما عدا الجهاز العصبي والعين حيث تكون إصابتهما شديدة حتى بعد فترة الستين يوماً الأولى من الحمل.

ورغم أن التشوهات قد تكون طفيفة أو قد لا تبدو أي تشوهات على الإطلاق إلا أن التأثير على المستوى الوظيفي قد يكون كبيراً ويؤدي إلى إضطرابات وظيفية كبيرة وتوضح الصورة التالية أوقات التعرض للعوامل المؤدية إلى التشوه (العوامل الماسخة) Teratogcnic agents ومدى تأثيرها على الأجهزة المختلفة .

ومن المعلوم مثلاً أن التعرض للحصبة الألمانية في الشهر الأول من الحمل يعني أن معظم حالات الحمل سوف تكون مشوهة. أما إذا حدثت الإصابة بالحصبة الألمانية في الشهر الثاني من الحمل فإن نسبة التشوهات في الحمل تتراوح ما بين ٣٠ إلى ٥٠ بالمئة أما في الشهر الثالث فتقل نسبة التشوهات إلى ١٠ إلى ٢٠ بالمئة فقط.

وكذلك عيوب تكون أنبوب الجهاز العصبي وبالتالي الجنين بدون دماغ Anencephaly والشوكة المشقوقة Spinabifidaتحدث في فترة مبكرة.

وإذا علمنا أن الأنبوب العصبي Neural tube يقفل في اليوم الخامس والعشرين (الجهة الراسية AnteriorNeuro Pore بينما تقفل الفتحة الخلفية (Posterior Ncuro Pone) في اليوم السابع والعشرين فإن ذلك يعني أن هذا النوع من التشوه لا يحدث إلا في فترة مبكرة من الحمل.

فإذا حدث تعرض للعوامل المسببة للتشوه (العوامل الماسخة) Teratogenic agent قبل هذا الموعد (أي قبل الأسبوع الرابع من عمر الجنين) أدى ذلك إلى ظهور هذا التشوه . أما إذا حدث التعرض لهذه العوامل الماسخة بعد الأسبوع الرابع فإن هذا

النوع من التشوه (الجنين بدون دماغ والشوكة المشقوقة) لا يحدث لأن الأنبوب العصبي قد أقفلت فتحاته ولذا لا تحدث هذه التشوهات وإنما تحدث تشوهات من نوع آخر مثل صغر الدماغ والتخلف العقلي .. الخ.

وسائل التشخيص المتاحة حالياً:

١- **التاريخ الوراثي للأمراض في الأسرة:** بمعرفة التاريخ الوراثي للأمراض في الأسرة فإن الطبيب المختص يستطيع أن يعطي المشورة الوراثية وقد تؤخذ الاستمارة الوراثية قبل الزواج وذلك أفضل لأن ذلك يعطي الأشخاص الراغبين في الزواج فرصة اختيار الشريك الأصلح ليس فقط من ناحية التوافق النفسي بل من ناحية تأثير ذلك على النسل.

والأمراض الوراثية تنتقل بعدة طرق وهي تشبه انتقال الصفات الوراثية الأخرى التي تنتقل كالأتي:

٢- صفات وراثية سائدة Domenant genes:

فإذا كان أحد الأبوين مصاباً بعاهة تنتقل كصفة سائدة فإن نصف الذرية سيصابون بهذه العاهة وخير مثال لها مرض رقص هنتنجتون Han-tinton الذي يصيب حامله باهتزاز شديد غير إرادي في الأطراف ويكون مصحوباً بنوع من الجنون ثم ينتهي بشلل تام ووفاة خلال بضعة أعوام من ظهور الأعراض وللأسف فإن الأعراض لا تظهر إلا في سن الأربعين ويكون مثل هذا الشخص قد تزوج وأنجب ونصف ذريته يتعرضون بالتالي للإصابة بهذا المرض العضال والمميت.

وتبدأ الأعراض أحياناً في سن العشرين أو ما حولها (١٠ بالمئة فقط من الحالات) وفي كثير من الأحيان تبدأ الاضطرابات العاطفية بالظهور ويصاب الشخص بحالة شديدة من الكآبة قد تؤدي إلى الانتحار وقد تبدأ حالات الشك المرضية Poranoia وحالات الاعتقادات الباطلة delusions وحالات الهلوسة Hallucinations وهي سماع أو رؤية أشباح لا وجود لها أو

تظهر حالات مرض الفصام (الشيزوفرينيا) بكافة أعراضها المختلفة. وتبدأ المعرفة في الخلل ثم تظهر الحركات غير الإرادية في الوجه واليدين واللسان وبقية الأطراف وتنتهي غالباً بالشلل والجنون التام والوفاة خلال بضع سنوات من ظهور الأعراض.

وعند بداية ظهور الأعراض يمكن التأكد من التشخيص بعمل أشعة الطبقية للدماغ الذي يظهر ضموراً عاماً في الدماغ وخاصة في النويات القاعدية Basal ganglia وبالذات في النواة الذنبية Caudate nucleus وإذا أمكن معرفة التاريخ الأسري فإنه يمكن النصح بعدم إجراء مثل هذا الزواج أما إذا تم الزواج وحدث الحمل فإن الطبيب يوضح للأبوين أن هناك احتمالاً مقداره خمسين في المائة أن يكون الجنين مصاباً بهذا المرض العضال الخطير ولذا يصبح من حقهم إجراء الإجهاض إذا ثبت أن الجنين مصاب بهذا المرض وذلك بعد إجراء الفحوصات المعقدة في المراكز المتقدمة جدا أما في حالة عدم توفر هذه الفحوصات فإن الطبيب قد ينصح المصاب بعدم الإنجاب وذلك باستعمال وسائل منع الحمل المؤقتة أو الدائمة . أما إذا حدث حمل فإنه يمكن إجراء الإجهاض في مرحلة مبكرة من الحمل وذلك قبل أربعين يوماً منذ التلقيح.

وهناك العديد من الأمراض الوراثية التي تورث على أساس أنها صفة سائدة Domenant Characterstic ومثالها مرض هينتنجتون السالف الذكر ومرض الودانة Achondroplasia الذي تكون فيه الأطراف قصيرة جدا بينما طول العمود الفقري معتدل ومرض تعدد أكياس الكلى Kidney Polyayshic والذي يؤدي إلى فشل الكليتين ثم الوفاة إذا لم يعالج المريض بالكلي الصناعية أو زرع الكلية. ومرض كروية الدم الحمراء الوراثي Hereditary Spherocytosis ومرض تكون العظم الناقص Osteogemcsis Imperficta ومتلازمة مارفان Syndrome Marfan وفرط الكوليسترول العائلي Choleserolemia hyper Familial وهناك العديد من الأمراض الأخرى التي تورث بصفة سائدة ومنها ما هو خطير ومنها ما هو يسير.

ومنها ما علم كيفية حدوث الخلل بواسطة الكروموسومات المحددة بل والجينات والإنزيمات ومنها ما زالت ميكانيكية حدوث المرض غير معروفة وعلى أية حال فإن هذه المعرفة الواسعة للأمراض الوراثية أتاحت الفرصة لظهور فرع جديد من أفرع الطب هو الإستشارة الوراثية . وخير موقع لها هو قبل الزواج ولكن هذه الإستشارة تحدث أيضا بعد الزواج لمنع الإنجاب أو حتى بعد وقوع الحمل لإجهاض الجنين في مرحلة مبكرة وخاصة إذا كان نوع المرض وراثي من النوع الخطير مثل مرض هنتنجتون Discese Huntington.

(ب) صفات وراثية متنحية Recessive

تعتبر الصفات الوراثية المنتحية كثيرة جداً ويمكن أن تنقل العديد من الأمراض الوراثية بهذه الصفة وحسب قانون مندل فلكي يظهر المرض لا بد أن يأخذ الجنين هذه الصفة من كلا الأبوين..

وبما أن المجتمع يحمل العديد من هذه الصفات المتنحية فإن احتمال ظهور المرض في الذرية ضعيف جداً إذا كان الزواج بين الأباعد .

فإذا كانت نسبة حدوث المورثة (لجين) الحاملة لمرض معين واحد في الألف في المجتمع فإن زواج الأقارب يرتفع بنسبة احتمال ظهور هذا الجين إلى ٣٥ بالمئة(١).

والأمراض الوراثية المتنحية كثيرة جدا منها الأمراض التي بها خلل في الأيض (الإستقلاب) Metabolism مثل مرض ويلسون welson Disease ومرض Tay-Schs ومرض البول الأسود Alkaptunoria ومرض التليف الكيسي Cystic Fi-brosis ومرض بيلة الفنيل كيتون .. الخ الخ.

وقد بلغ عدد الأمراض الوراثية قرابة ألفي مرض منها ما هو خطير ومنها ما هو يسير ومنها ما هو عضال لا دواء له حتى الآن ومنها ما له نوع دواء . وفائدة علم الإستشارة الوراثية أنه ينصح من يريدون الزواج بمدى احتمالات تعرض نسلهم للأمراض الوراثية.

---

(1)A Short Book of Medicine. 5th Edition, London, P4.

وفي حالات الصفات السائدة فإن نصف النسل سيصابون بهذه الصفة السائدة أما في حالة الصفة المتنحية فإن ربع الذرية فقط سيصابون بهذه الصفة.

وسينجو ربع الذرية فلا يحملون المرض ولا الصفة .. ويكون نصف الذرية الباقي حاملا لمورثات المرض دون أن يظهر عليه المرض.

(ج) الصفات الوراثية التي تحمل عن طريق صبغي الجنس X Linked Gemes .

وهذه الصفات تحملها الأم في الكروموسوم X واحد مصدره الأم الحاملة لمورثة جين المرض وبالتالي يظهر المرض على الجنين الذكر وأشهر أمثلته مرض الناعور (الهموفيليا) الذي يسبب النزف الشديد المتكرر لأدنى إصابة نتيجة نقص مادة بروتينية في بلازما الدم يدعي A.H.G أو معامل ثمانية ووظيفتها المساعدة في إيقاف النزف وإحداث تجلط. وهناك مرض آخر أقل شهرة من مرض الناعور ولكنه أشد خطورة وهو مرض خثل دوشين Duchene muscular dystrophy الذي يصاب به الذكور ويتعرضون لضعف شديد في عضلات الجذع والفخدين والساقين ثم بعد ذلك الأطراف العليا رغم ما يبدو على هذه العضلات من تضخم ويؤدي ذلك إلى ما يشبه الشلل وينتهي بالوفاة في معظم الحالات خلال بضعة أعوام من ظهور الأعراض.

وهنا تبدو أهمية علم الإستشارة الوراثية حيث يقرر أن المرأة الفلانية تحمل موروثات جينات هذا المرض أو ذاك الذي ينتقل منها إلى ذريتها البنين فتظهر عليهم المرض أما ذريتها البنات فإن نصفهم سيكونون حاملين للمرض والنصف الآخر لا يحملون هذه المورثات على الإطلاق .

وفائدة الإستشارة الوراثية أنها تجعل من يريد أن يقدم على الزواج أن يعرف مدى احتمالات إصابة ذريته البنين والبنات.

أما إذا تمت الإستشارة بعد الزواج فإنها تعطي الزوجين الفرصة للتفكير في الإنجاب أوعدم الإنجاب.

أما إذا تم الزواج والحمل فإن الإستشارة الوراثية ينصح بإجراء Chorion Villus biopsy

فحص المشيمة بواسطة الخزعة في الأسبوع الثامن من الحمل أو فحص للسائل الأمينوسي السلي في الأسبوع السادس عشر إذا كانت هناك أحد الدلائل القوية التي تشير إلى إحتمال إصابة الجنين ومثاله مرض وراثي سائد أو مرض وراثي متنحي في زواج تم بين أقارب من الدرجة الثانية(ابنة عم أو ابنة خال أو خالة الخ) أو في حالة أن الأم تحمل صفة وراثية ضمن كروموسومها الجنسي X . وفي هذه الحالات جميعاً فإن إجراء بزل السلي (السائل الأمنيوسي) وفحص جنس الجنين يؤدي إلى معرفة مدى احتمال إصابته . فإذا كان الجنين ذكراً مثلاً وكانت الأم حاملة لمرض الناعور أو مرض دوشين فإن الجنين سيصاب بهذا المرض الخطير بنسبة ٥٠ بالمئة ولذا يمكن تقديم المشورة.

وقد تمكن العلماء من معرفة الجنين المصاب من غير المصاب بواسطة فحوصات خاصة ولذا فإن معرفة التاريخ الوراثي لأمراض الأسرة وإجراء الفحوصات اللازمة لذلك في أفراد الأسرة يعطي معلومات جيدة لتقرير مدى احتمال تشوه الجنين.

٢- التاريخ المرضي: إن معرفة الأمراض التي أصيبت بها الأم قبل الحمل أو بعده تعطي معلومات مفيدة في معرفة تشوه الجنين . وأبسط مثال على ذلك امرأة حامل في الشهر الأول من الحمل أصيبت بالحصبة الألمانية ... ويستطيع الطبيب أن يذكر للحامل أن احتمال تشوه الجنين يبلغ قرابة الـ٧٠بالمئة وعليها أن تقرر هل تجهض جنينها أم لا أما إذا كانت الإصابة بالحصبة الألمانية في الشهر الثاني فإن نسبة الإصابة بتشوهات في الجنين تقل عن ٥٠ بالمئة وفي الشهر الثالث تقل الإصابة إلى ما دون ٢٠ بالمئة.

وكذلك التعرض للأشعة في فترة الحمل الأولى فإذا تعرضت الحامل للعلاج بالأشعة من سرطان في عنق الرحم مثلاً فإن الجنين سيكون مشوهاً دون ريب وإذا لم يسقط تلقائياً فإن احتمال ظهور تشوهات خلقية شديدة يكاد يصل إلى ١٠٠ بالمئة .

وكذلك التعرض لمواد كيماوية مضادة لأنواع السرطان وخاصة سرطان

الدم اللوكيمياء Leukaemia وبالذات في فترة الحمل الأولى فإن ذلك يعني تشوه الجنين بدرجة تكاد تصل إلى اليقين.

وقد أوضحنا فيما سبق عن حديثنا عن العوامل البيئية مدى خطورة هذه العوامل بحيث يمكن أن تعلم الحامل مدى احتمال تعرض جنينها للتشوهات الخلقية وبعض هذه الاحتمالات ضعيف وبعضها قوي .

ويعتمد ذلك على مقدار الأشعة (تعتبر ١٠ راد خطيرة جداً) ومدة التعرض وكذلك بالنسبة للعقاقير إذ يختلف مدى تأثير العقاقير على نوع العقار المستخدم ومدى استعماله والفترة التي استخدم فيها: هل هي في أول الحمل أو في وسط الحمل أو في آخر الحمل كما سبق أن أوضحناه.

وكذلك فإن الأمراض التي تصاب بها الأم يمكن أن تحدد مدى إصابة الجنين بتشوهات ويمكن تلخيصها فيما يلي:

(أ) أمراض وراثية في الأم.

(ب) سوء تغذية الأم ونقص الفيتامينات والمواد الضرورية مثل الكالسيوم وغيره.

(ج) أمراض الأم العامة مثل التهاب الكلى،ضغط الدم ،أمراض الجهاز التنفسي،أنواع فقر الدم،الصرع.

(د) أمراض الاستقلاب مثل البول السكري والغدة الدرقية والهرمونات.

(هـ) إدمان الأم : الكحول المخدرات (الهروين المورفين ، الحشيش LSD)

(و) تدخين التبغ.

(ز) بيئة الأم الحامل: ونقص الأوكسجين كأن تعيش في منطقة جبلية عالية.

(ح) الحالة الاجتماعية والاقتصادية وعمل الأم.

(ي) تفاعلات المناعة.

(ن) العقاقير التي تتناولها الأم.

ولهذا فإن معرفة التاريخ المرضي والوراثي للحامل يشكّل حجر الزاوية في معرفة مدى احتمال تعرض الجنين للتشوهات الخلقية. وبالتالي إجراء الفحوصات الضرورية لإثبات ذلك، أو اتخاذ الإجراء المناسب مثل الإجهاض دون الحاجة لإجراء هذه الفحوصات المعقدة الأخرى، وذلك في الحالات التي يكون احتمال تشوه الجنين كبيراً جداً مثل تناول عقاقير السرطان أو المعالجة بالأشعة ضد السرطان أو حدوث الحصبة الألمانية في الشهر الأول من الحمل.

٣- الفحص بالموجات فوق الصوتية (السونار) Sonography

يعطي الفحص بالموجات فوق الصوتية (السونار) معلومات قيمة عن الجنين والحمل، وهل الجنين حي أو ميت، وهل هو واحد أو توأم، كما إنه يعطي معلومات جيدة من الإجهاض وهل هو منذر أم تام أم ناقص.

ويمكن كذلك تحديد جنس الجنين إلى درجة كبيرة نسبياً من الدقة (قابلة للخطأ طبعاً) وكذلك يمكن تحديد عدد من الأمراض والعيوب الخلقية في الجنين وفي الغشاء الكربوني (المشيمة)، كما يمكن تحديد طول الجنين في الأشهر الثلاثة الأولى بدرجة من الدقة، بل يمكن معرفة نشاط القلب في مرحلة مبكرة جداً (من خمسة أسابيع إلى احدى عشر أسبوعاً) وذلك بواسطة استخدام طريقة دوبلر Doppler Technique مع السونار Ultrasound. بل أمكن معرفة نشاط القلب بعد ثلاثين يوماً منذ التلقيح (٤٤ يوماً من آخر حيضة حاضتها المرأة)(١). وفي الأسبوع الثامن من الحمل تبلغ دقة هذا الإجراء مائة بالمائة (تقريباً)(٢) وخلاصة الأمر أن علم التصوير بالموجات فوق الصوتية Ultrasound يتقدم بخطى حثيثة.

ومن حسن الحظ أن هذا الإجراء لا يسبب أي ضرر للأم ولا للجنين حسب المعلومات الموجودة حتى الآن.

ويستطيع فحص السونار (التصوير بالموجات فوق الصوتية) أن يوضح

---

(1)Persaud T.V. Prenatal Pathology. Fetal Medicine. Spring Field.

(٢) نفس المصدر.

بعض التشوهات الخلقية الشديدة مثل عدم وجود الدماغ Anencephaly، ولكن قد لا يمكن الجزم بذلك بصورة قطعية، ولهذا لا بد من إجراء بعض الفحوص الأخرى للتأكد من التشخيص.

ولا يستطيع فحص الموجات فوق الصوتية أن يكتشف الأمراض الاستقلابية العديدة، كما إنه لا يستطيع كشف العديد من الأمراض الناتجة عن خلل في الصبغيات (الكروموسومات) ويستطيع فحص الموجات فوق الصوتية أن يحدد بدقة كبيرة الأمراض التي تصيب الجهاز العصبي في الجنين مثل عيوب الأنبوب العصبي المفتوح (جنين بدون مخ أو الجنين ذو الصلب الأشرم) وصغر الدماغ Microcephaly وموه الدماغ Hydrocephaly، والعيوب الخلقية في القلب مثل وجود ثقب في جدار البطين Ventricular Septal Defect وعيوب تكوّن العظام والأطراف مثل عدم وجود أطراف Phocomelia, Amelia أو قصر هذه الأطراف بشكل معيب، والعيوب الخلقية في الجهاز الهضمي مثل رتق الأمعاء Intestional Atresia أو كيس سُرّي Omphalocele، أو العيوب الخلقية في الكلى مثل عدم وجود كلى أو الكلية المتعددة الأكياس Polycystic Kidney.

ويجري فحص الموجات فوق الصوتية في مختلف مراحل الحمل، فهو يجري في أول الحمل لمعرفة وجود الحمل والتأكد منه، ويجري لمعرفة وجود الإجهاض ومراحله، هل هو إجهاض منذر أم تام أم ناقص، كما يحدد الفحص موضع المشيمة.

ولكن هذا الفحص لا يجري لمعرفة التشوهات الخلقية إلا في النصف الثاني من الحمل، وعادة ما يجري في الأسبوع السادس عشر - الثامن عشر (من آخر حيضة حاضتها المرأة) وفي هذا الوقت يمكن في الغالب تحديد العيوب الخلقية المغيرة للشكل مثل العيوب التي ذكرناها آنفاً، كما يمكن تحديد جنس الجنين، ويمكن التأكد من هذه العيوب ومن جنس الجنين في فحص لاحق (بعد أسبوعين من الفحص الأول).

وتكمن مميزات فحص الموجات فوق الصوتية بأنه لا يضر الجنين ولا

الأم، ويمكن الحصول على نتائج الفحص فوراً ودون الحاجة للانتظار أياماً أو بضعة أسابيع كما يحدث في حالات فحص السائل الأمنيوسي (السلي).

ونتيجة التقدم المضطرد في هذه الأجهزة فإن فحص الموجات فوق الصوتية أخذ يحتل مكاناً بارزاً ومهماً جداً في تشخيص أمراض الحمل وتشوّه الجنين.

ولكن عيب هذه الطريقة يكمن في أن التشخيص لا يتم في كثير من الحالات إلا وقد تجاوز الجنين مدة ١٢٠ يوماً، وبذلك لا يمكن أن يسمح بإجراء الإجهاض متى ثبت تشوّه الجنين، وهذا ما يؤدي إلى قلق شديد للمرأة الحامل لأنها ستضطر أن تكمل الحمل وهي تعلم أن هذا الجنين سيولد مشوّهاً بدرجة لا يعيش معها.

ولهذا فإن على الطبيب المعالج أن يرسل الحامل لفحص الموجات فوق الصوتية في فترة مبكرة نسبياً (الأسبوع السادس عشر من آخر حيضة المرأة وهو يوازي ١٤ أسبوع منذ التلقيح) فإذا تم التأكد من التشخيص قبل مرور ١٢٠ يوماً منذ التلقيح أمكن إجراء الإجهاض في الحالات التي يكون فيها الجنين مشوّهاً بدرجة خطيرة جداً.

٤-منظار رؤية الجنين Fetoscopy

إن إدخال منظار إلى الرحم ثم إلى داخل تجويف السلي لرؤية الجنين يؤدي إلى تشخيص التشوهات الخلقية الخارجية الشكلية، والتي لا يمكن أن يتم تشخيصها بفحص الكروموسومات ولا الوسائل الكيميائية.

ويقوم الطبيب المختص أولاً بتحديد المشيمة والجنين بالموجات فوق الصوتية ثم يدخل مسياراً دقيقاً (أقل من ٢ ملم في قطره)، ويجري هذا الفحص حوالي الأسبوع السادس عشر إلى الثامن عشر وذلك للأمور التالية:

(أ) معرفة العيوب الشكلية الخارجية Morphological Abnormalities.

(ب) أخذ عيّنة من دم الجنين لفحصها ومعرفة أمراض الدم الوراثية مثل

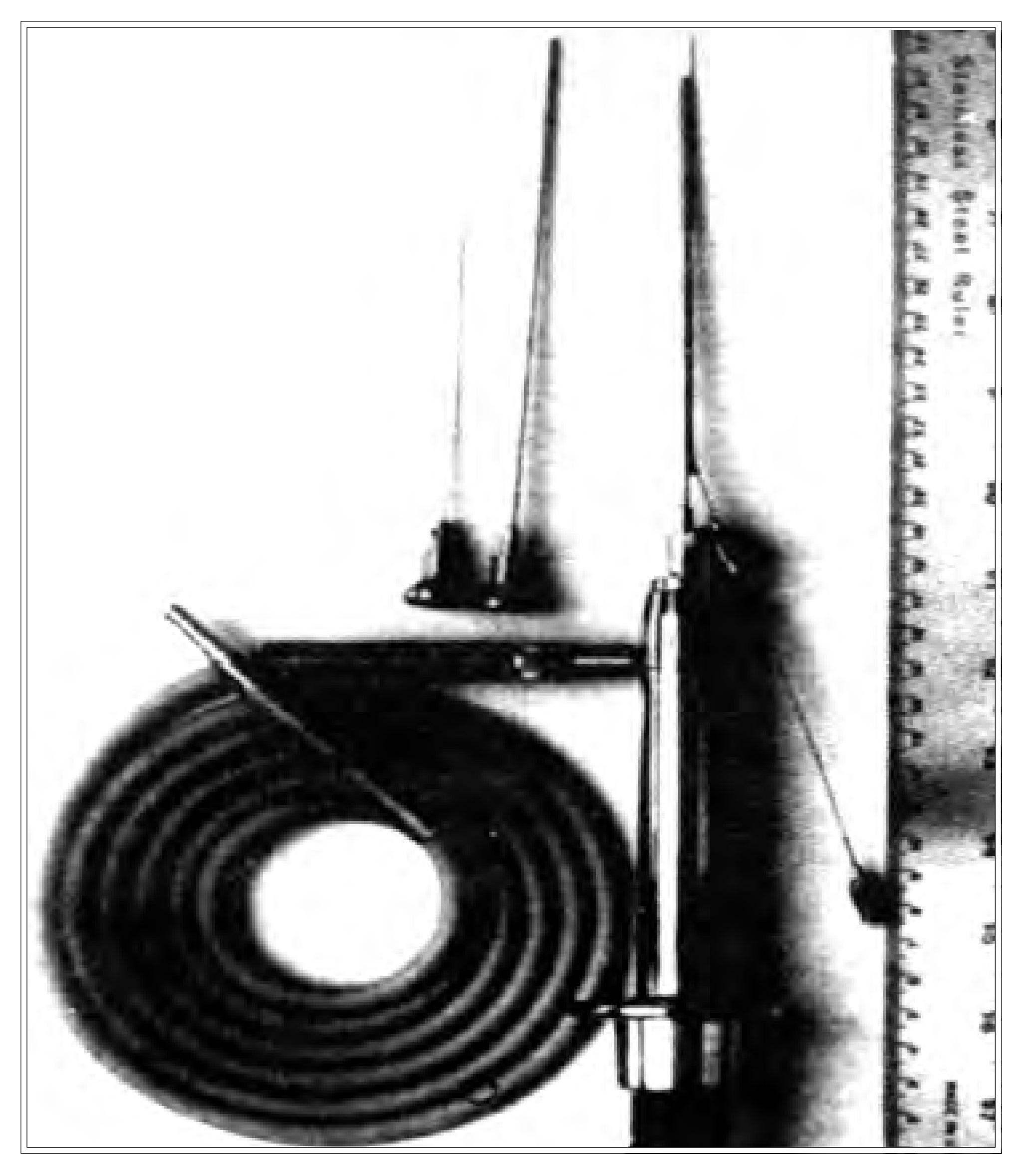
مرض فقر الدم المنجلي Sickle Cellanemia وفقر الدم البحري Tha-lassemia ومرض الناعور Haemophilia ... إلخ.

(ج) أخذ عينة (خزعة) من كبد الجنين أو جلده لتشخيص بعض الأمراض مثل مرض ولسون Wilson's Disease الذي يصيب الكبد، أو مرض تحلل بشرة الجلد المجلي Epidermolysis Bullosa وهو مرض يصيب الجلد بدرجة خطيرة.

وبما أن العيوب الشكلية يمكن تشخيصها بواسطة الموجات فوق الصوتية بدرجة كبيرة من الدقة في الوقت الراهن، فإن هذا السبب لم يعد كافياً لإجراء هذا الفحص الذي يحمل في طياته مخاطر حدوث نزف أو إجهاض (٥ - ١٠ بالمائة).

كما أن أخذ عينة من دم الجنين يمكن إجراؤه بأخذ عينة من الحبل السري للجنين بمساعدة الموجات فوق الصوتية وبإبرة تدخل مباشرة إلى الحبل السري عبر بطن الأم إلى الرحم إلى الحبل السري.

ولهذا لم يعد يستخدم هذا المنظار إلا في حالة الحاجة لأخذ عيِّنة من جلد الجنين أو كبده، وهو إجراء نادر الحدوث جداً، وتتمثَّل مخاطر هذا الفحص في حدوث نسبة كبيرة من الإجهاض (١٠ - ١٥٪) واحتمال حدوث نزف في الجنين أو المشيمة أو جرح الجنين أو فقدان السائل الأمنيوسي نتيجة وجود ثقب مما يسبب عيوباً خلقية، لذا فإن هذا الفحص لم يعد يستخدم إلا نادراً جداً.



رسم يوضح كيفية أخذ السائل الأمنيوسي حيث تدخل الإبرة عبر جدار البطن وجدار الرحم إلى كيس السلي Aminiotic Sac ويتم سحب ١٠ – ١٥ مليلتر من السائل لإجراء الفحوصات عليه، ويتم هذا الفحص بمساعدة الأشعة فوق الصوتية لتحديد كيس السلي والمشيمة والجنين، ويجرى عادة في الأسبوع السادس عشر (من بداية آخر حيضة حاضتها المرأة) ويمكن بصعوبة إجراؤه في الأسبوع الرابع عشر.

- تصوير الجنين بالأشعة العادية وبالأشعة الملونة Amniogrophy

لقد كان هذا الإجراء يستخدم على نطاق واسع نسيباً قبل أن تتحسن وسائل التشخيص بواسطة الموجات فوق الصوتية التي تقدمت بدرجة كبيرة ومضطردة

خلال العقدين الماضيين.

وبما أن التشخيص بالأشعة Rodiography يحمل في طياته خطر التأثير على الجنين، فإن هذا الإجراء لا يستخدم إلا في مرحل متأخرة من الحمل بحيث لا يمكن إجراء الإجهاض إذا رغب الوالدان في ذلك، لأن الحمل يكون في مراحله الأخيرة.

وكانت الأشعة تستخدم في تشخيص الأمراض التي تصيب العظام والمفاصل والغضاريف وهي أمراض متعددة بعضها خطير وبعضها غير خطير ويمكن علاجه بعد الولادة مثل خلع الورك الخلقي Cong Hip Dislocation، وبعضها لا يمكن علاجه مثل مرض تكوّن العظم الناقص Osteogensis Imperfecta ومتلازمة اليس فان كريفلد Ellis Van Creveld Syndrome ومرض الودانة Achondroplasia وتشوّه كروزون Crouzon's Cranio Facial Dystosis.

وبصورة عامة فإن فحص الموجات فوق الصوتية قد حلّ محل الأشعة في تشخيص العيوب الخلقية في الجنين قبل الولادة، ولا تزال الاشعة تستخدم للأجنة المولودة (أي بعد الولادة) سواء كانت حية أم ميتة.

الأشعة الملونة السلي Amnioyaphy:

كانت هذه الطريقة تستخدم لمعرفة عيوب الأنبوب العصبي (الجنين بدون مخ والصلب الأشرم)، ولكن هذه الطريقة لم تعد تستخدم لخطورتها ولأن الموجات فوق الصوتية تقدمت بدرجة كبيرة بحيث أنها تعطي صوراً واضحة يتم بها

التشخيص في مثل هذه الحالات.

وكـان الطبيـب يحـقن مـادة ملونة إلـى داخل كيس السلي Amnioticsac ثم يقوم بتصوير الجنين بالأشعة.

وعلى أية حـال فإن استـخـدام الأشـعـة العـادية والأشـعـة الملونـة نادراً مـا تستخدم اليوم لتشخيص التشوهات الخلقية.

٦- إجراء فحوص الدم للأم الحامل:

إن فحص دم الحامل بالإضافة إلى ما يعطينا إياه من معلومات عن حالة الأم ونوع فقر الدم الذي لديها ووظيفة الكلى والكبد وغيرها من الأعضاء يعطينا معلومات على مستوى الإصابة بالحصبة الألمانية أو فيروس الهربس أو سيتومجالو فيرس أو بطفيلي مقوسة جوندي Toxoplasmosis Gondi أو الإصابة بالزهري Syphilis أو مرض الإيدز، وبالتالي يعطينا معلومات عن مدى إصابة الجنين بهذه الأمراض الوراثية البيئية.

كذلك فإن فحص الدم يمكن أن يعطينا معلومات عن درجة تركيز المواد الكيماوية والعقاقير وذلك أيضاً يعطينا فكرة عن مدى احتمال إصابة الجنين.

وبالإضافة إلى ذلك هناك فحص هام يجرى لدى الأم ويعطينا معلومات قيّمة عن مدى احتمال وجود جنين مشوّه بدون دماغ Anencephaly أو يعاني من الشوكة المشقوقة Spin Bifida.

ويفرز أنبوب الجهاز العصبي المفتوح مادة كيماوية تدعى الفافيتو بروتين Alphafetoprotein وتزداد بالتالي في السائل الأمنيوسي (السلي) كما تزداد في دم الجنين ومنه إلى دم الأم.

فإذا وُجدت زيادة في هذه المادة في دم الأم فإن ذلك يستدعي إجراء المزيد من الفحوصات للتأكد من وجود عيب خلقي في الجهاز العصبي مثل الجنين بدون دماغ أو الجنين بشوكة مشقوقة.

أما إذا وُجد نقص في هذه المادة في دم الأم فإن ذلك قد يعني وجود

احتمال بالإصابة بمتلازمة داون، ولذا يجب في هذه الحالة التأكد من فحص السلي، وقد أثبتت الفحوصات العديدة أن نقص مستوى مادة الفافيتوبروتين بدرجة كبيرة في فترة الحمل (الثلاثة أشهر الأولى والثانية من الحمل) يرتبط بوجود خلل في الصبغيات مثل متلازمة داون.

وفي بعض البلدان مثل المملكة المتحدة فإن نسبة حدوث عيوب الأنبوب العصبي المفتوح تعتبر كبيرة نسبياً، ولذا فإن الدولة قد أخذت على عاتقها مؤخراً إجراء فحص مادة الفابروتين في دم الحامل. فإذا وجدت زيادة عن المعدل الطبيعي لجأ الطبيب إلى إجراء فحص السلي، وقد تبيَّن أن هذا الفحص إذا كان إيجابياً، يوضح ٩٠٪ من حالات الجنين بدون دماغ و٧٠٪ من حالات الصلب الأشرم[١].

وقد تبيَّن أيضاً أن نقص مادة الفافيتوبروتين في دم الأم قد يكون مرتبطاً بوجود جنين مصاب بمتلازمة داون (ثلاثي صبغيات رقم ٢١) أو مصاب بثلاثي الصبغيات رقم ١٨ أو رقم ١٣ ولهذا فإن وجود زيادة كبيرة أو نقص كبير في هذه المادة يفرض إجراء مزيد من الفحوصات وخاصة فحص بزل السلي أو فحص الزغابات المشيمية.

٧- فحص دم الجنين

يمكن أخذ عينة من دم الجنين من الحبل السري مباشرة بواسطة إبرة تدخل من جلد الحامل حتى تصل إلى الرحم ومنه إلى الحبل السري بمساعدة الموجات فوق الصوتية، كما يمكن أيضاً أخذ عينة من دم الجنين من سطح المشيمة من جهة الجنين Placenta Centisis وذلك أيضاً بواسطة الإبر المغروزة عبر بطن الحامل إلى المشيمة بمساعدة الموجات فوق الصوتية.

ويمكن كذلك فحص دم الجنين عند إدخال منظار الجنين Fetoscope، وإن كان هذا الإجراء الأخير قد أصبح قليل الاستعمال لما يكتنف استعمال منظار الجنين من مخاطر على الجنين نفسه، (نسبة الإجهاض تتراوح ما بين

---

(1)Emery A.E. Recent Advances in Prenatal Diagnosis Saudi Med J 1989, 10 (1) 11-14.

٥ إلى ١٠ بالمائة بسبب هذا الفحص).

ويستخدم فحص الدم لمعرفة عيوب الهيموغلوبين العديدة وخاصة مرض فقر الدم الانحلالي المعروف باسم الثالسيميا (فقر الدم البحري) Thalasemia وفقر الدم الانحلالي المعروف باسم المنجلية Sickle Cell Anaemia ومعرفة مرض الناعور (الهيموفيليا) بنوعية أ و ب A و B.

ويعود مرض الناعور (أ) إلى نقص في عامل ثمانية ومرض الناعور (ب) إلى نقص في عامل ٩، وكلا هذان العاملان يمنعان النزف، فإذا فُقد أحدهما حدث للمريض نزف بمجرد الإصابة البسيطة وكثيراً ما يكون النزف داخلياً وخاصة في المفاصل.

كما يُستخدم فحص دم الجنين لمعرفة بعض عيوب الكروموسومات التي تظهر بواسطة فحص الخلايا اللمفاوية للجنين وذلك مثل مرض الكروموسوم X الهش Fragile X Chromosome الذي يكون فيه كروموسوم X قابلاً هشاً للكسر من طرفه السفلي، ويكون الشخص المصاب بهذا المرض متخلفاً عقلياً، وإذا كان ذكراً كان أيضاً مصاباً بالعقم والعنة، وتكون الخصية كبيرة الحجم ولكنها لا تفرز حيوانات منوية.

ويستخدم فحص دم الجنين أيضاً بصورة متزايدة لمعرفة إصابة الجنين بالأمراض الميكروبية المعدية مثل مقوسة جوندي Toxoplasmosis وفيروس تضخم الخلايا Cytomegalovirus وفيروس الإيدز HIV وفيروس الهربس وفيروس الحصبة الألمانية ولولبيات الزهري، وذلك بمعرفة الزيادة في الجلوبين المناعي (م) Immunogloubin M.

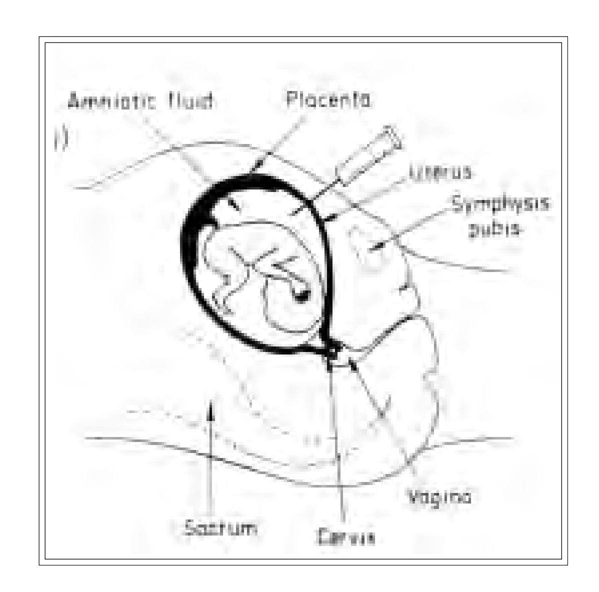
٨- بزل السائل الأمنيوسي (السلي) Aminocentesis:

يجري بزل السائل الأمنيوسي بواسطة حقنة (محقنة Syring) لها إبرة طويلة تدخل عبر جدار البطن وجدار الرحم إلى غشاء الأمنيون ثم يسحب السائل الأمنيوسي.

وينبغي تحديد مكان المشيمة والجنين أولاً بواسطة الصور فوق الصوتية (السونار) Ultrasound Scan حتى يتفادى الطبيب إدخال الإبرة فيهما بدلاً من غشاء الأمنيون (السلي) المحيط بالجنين.

ويجري هذا الفحص عادة في الأسبوع الخامس عشر أو السادس عشر للحمل وتُحسب المدة على طريقة أطباء التوليد منذ بدء آخر حيضة حاضتها المرأة (وذلك أقل من مدة التلقيح بأسبوعين تقريباً)، ويسحب الطبيب ١٠ - ١٥ مليلتر لإجراء الفحوصات المعملية عليها.

ويصعب جداً إجراء هذا الفحص قبل الأسبوع الرابع عشر لوجود كمية ضئيلة من السائل آنذاك، أما بعد ذلك وخاصة في الأسبوع السادس عشر فإن هذا الإجراء يصبح يسيراً، ويكاد أن يكون بدون محاذير وخاصة في أيدي أولئك المتمرسين وذوي الخبرة.



وكيفية إجراء فحص الزغابات المشيمية وأخذ عينة منها Chorion Villus Biopsy عن طريق البطن، ويمتاز هذا الفحص بأنه أقل عرضة لحدوث الأخماج (الالتهابات) وأقل عرضة لحدوث الإجهاض، ويجرى هذا الفحص بعد إفراغ المثانة من البول.

ويستخدم هذا الفحص عادة للأسباب التالية:

(أ) سن الحامل ٣٥ سنة فما فوقها:

بما أن تقدم سن الحامل يعرِّض الجنين لزيادة احتمال إصابته بخلل في الصبغيات وخاصة الجسيمات الثلاثية Triosomy وبالذات الجسيمات الثلاثية رقم ٢١ Triosomy21 المعروفة باسم متلازمة داون Down Syndrome أو المغولية Mongolism. وإذا كان سن الحامل ٢٥ سنة فما دونها كان احتمال إصابة جنينها بمتلازمة داون واحداً في الألفين، أما إذا كان سن الحامل أربعين عاماً فما فوقها فإن احتمال إصابة جنينها تصبح واحداً من كل خمسين.

(ب) ولادة طفل مشوّه من قبل:

وخاصة إذا كان التشوّه سببه الجسيمات الثلاثية ٢١ أو ١٨ أو ١٣ أو غيرها من التشوهات الناتجة عن خلل آخر بالكروموسومات (الصبغيات).

(ج) وجود خلل كروموسومي بأحد الأبوين:

وذلك مثل بعض أنواع الخلل التركيبي Structural Abnormality ويمثّلها انتقال جزئيات الكروموسومات من واحد لآخر Translocation ورغم أن الأب (أو الأم) الحامل لهذا الخلل يبدو سليماً، إلا أن احتمال إصابة ذريته كبير جداً، وقد سبق شرح هذه النقطة عند الحديث عن الخلل الصبغي التركيبي.

(د) النساء الحاملات لأمراض وراثية في الكروموسوم الجنسي X:

ومثاله مرض الناعور (الهيموفيليا) ومرض دوشين الذي يصيب العضلات بالضعف الشديد Duchene Muscular Dystrophy، وفي هذه الحالة تحمل الأنثى مورّثات (جينات) المرض دون أن يبدو عليها أي مرض.

فإذا حملت وكان جنينها ذكراً أصيب بهذا المرض، أما بناتها فإنهن سيحملن المورِّثات (الجينات) دون أن يظهر عليهن أي مرض.

ولهذا فإن معرفة جنس الجنين في هذه الحالة يعطي معلومات دقيقة عن احتمال إصابته، فإذا كان الجنين ذكراً فإن احتمال إصابته بهذا المرض

٥٠٪. أما إن كان أنثى فإنها سوف تحمل مورِّثات (جينات) المرض دون أن يظهر عليها أي مرض لا في الحال ولا في المستقبل. (ونقصد بمرض هنا مرض الهيموفيليا أو مرض دوشين أو أي مرض وراثي ينتقل عن طريق الكروموسوم X بطريقة متنحية. إلا إذا كان الأب مصاباً بهذا المرض). وقد أمكن لدراسة الإنزيمات والصبغيات التأكد من وجود هذه الأمراض أو عدم وجودها، فلا يُجهض إلا الجنين المصاب فقط ويُترك السليم.

(هـ) عيوب تكوين الأنبوب العصبي في الأسرة:

وذلك يعني احتمال وجود هذا العيب الوراثي المتعدد الأسباب في الجنين.

الأبوان يحملان صفة وراثية متنحية تؤدي إلى أحد أمراض الاستقلاب الخلقية Carriers of Inborn Error of Metabolism ويحدث ذلك عند زواج الأقارب Consanguinity وخاصة من الدرجة الثانية (ابنة العم أو العمة أو الخال أو الخالة أما نكاح الأخت أو بنت الأخت أو غيرها من المحارم فإن معظم الأديان تحرمها حتى وإن كانت وثنية مثل البوذية، ولكن ظهرت في الآونة الأخيرة في الغرب موجة تدعو لنكاح المحارم من الأخوات، وقد اشتهر لورد بيرون الشاعر الإنجليزي بأنه كان يخالل اخته لفترة طويلة من الزمن، وتدرس السويد قانوناً يسمح بنكاح الأخوات حالياً)[١].

وينتبه الطبيب عادة لهذه الحالة إذا وُلد للأسرة طفل سابق مصاب بأحد هذه الأمراض الوراثية المتنحية، وعادة ما يوضح لهم أن احتمال إصابة الجنين هي ٢٥٪، ولذا ينصح بإجراء فحص السلي (السائل الأمنيوسي) للتأكد من وجود الإصابة أو عدمها.

وقد تمكن الأطباء من تشخيص أكثر من أربعين مرضاً وراثياً استقلابياً بواسطة فحص بزل السائل الأمنيوسي وزراعة الخلايا الموجودة فيه وفحصها فحصاً دقيقاً[٢].

---

(١) محمد علي البار: الأمراض الجنسية.. أسبابها وعلاجها، دار المنارة جدة ١٩٨٥م (فصل نكاح المحارم.

(2) Persaud T.V, Prenatal Pathology. Fetal Medicine, Spring Field, Illinois Charles Thomas, 1979. P121.

فماذا يصنع بالسائل الأمنيوسي بعد بزله؟

يؤخذ هذا السائل ويُفحص الفحوصات التالية:

(أ) كيماوياً:

وتدل الفحوص الكيماوية على وجود مرض معين، فمثلاً زيادة معدل الفافيتوبروتين Alphafetoprotein في السائل الأمنيوسي زيادة كبيرة تدل على وجود فتحة في الأنبوب العصبي وذلك يعني أحد أمرين: جنين بدون دماغ Anencephaly أو الشوكة المشقوقة المفتوحة Open Spinabfida وأما نقص هذ المادة فربما دلت على الإصابة بمتلازمة داون (ثلاثية صبغيات ١٢).

(ب) دراسة الصبغيات:

تزرع الخلايا الموجودة في السائل الأمنيوسي ويستغرق ذلك أسبوعين على الأقل، وتتم دراسة الصبغيات (الكروموسومات) خلال فترة أخرى قد تستغرق أسبوعين أيضاً، وتعطي هذه الدراسة معلومات دقيقة جداً عن التكوين الكروموسومي للجنين وأنواع التشوهات التي قد يكون مصاباً بها، ولكنها للأسف لا تظهر نتائجها إلا بعد أن يكون الجنين قد جاوز الأسبوع التاسع عشر (منذ آخر حيضة حاضتها المرأة)، أي أن احتمال ظهور النتائج المؤكدة لهذه الفحوص يأتي في وقت يكون الجنين فيه قد جاوز مائة وعشرين يوماً، وهي المدة التي يحددها الفقهاء المسلمون لنفخ الروح، والتي يحرم بعدها إجراء الإجهاض مهما كان السبب.

ولهذا فإن الأطباء المسلمين يترددون كثيراً في إجراء هذا الفحص (بزل السلي) لأن

نتائجه الحاسمة تأتي في كثير من الأحيان عندما يكون الجنين قد وصل إلى ١٢٠ يوماً أو ربما يكون قد جاوزها.

(ج) دارسة جنس الجنين:

وهذه يمكن أن تتم بسرعة بدراسة الصبغيات ومعرفة مدى وجود

كروموسوم X أو عدمه، ويمكن بذلك أن يعرف جنس الجنين بدرجة كبيرة من اليقين وبحيث يمكن إجراء الإجهاض قبل ١٢٠ يوماً (منذ التلقيح) وذلك في الأمراض التي تنتقل عبر كروموسوم X مثل مرض الناعور ومرض دوشين السابق ذكرهما، وللأسف فإن ٥٠٪ من الأجنة سيتعرضون للقتل دون مبرر (لأنه ليس لديهم أي مرض من هذه الأمراض) ولذا تمكن العلماء من إجراء فحوصات أدق توضح وجود المرض من عدمه.

(د) دراسة الطيف الضوئي Spectrophotometric Studies:

وهذه الدراسة تستطيع أن تحدد مدى إصابة الجنين بمرض أرام الحمر الجيني Erythroblastosis Fetails وهو مرض ينتج عن اختلاف فصيلة دم الأم (Rh-ve) بينما يكون دم الجنين Rh-ve (ورثه من أبيه) ويؤدي ذلك إلى تحطم وتكسر خلايا الدم الحمراء أو أرومات خلايا الدم الحمر (الأرومة: الأصل، والأرام أو الأرومات جمع أرومة) داخل الجنين.

ونادراً ما يستدعي ذلك إجهاض الجنين، وإنما يستدعي ذلك نقل دم للجنين عبر الحبل السري واستبدال دمه التالف بدم سليم، وعادة ما يجري هذا الأمر في مرحلة متأخرة من الحمل، وتعطى الأم بعد الولادة مباشرة مصل ضد Anti D Serum (البروتين – الجلوبولين المناعي Rh Immune Globuli) وبذلك يكون حملها القادم سليماً بإذن الله من هذه الإصابة.

(هـ) دراسة أمراض الاستقلاب الوراثية:

وتستدعي هذه الدراسة أيضاً وقتاً لزراعة خلايا السائل الأمنيوسي ثم دراستها دراسة مستفيضة، وذلك يستغرق أيضاً وقتاً.

وقد تمكن العلماء في المراكز المتقدمة فنياً من معرفة أكثر من أربعين مرضاً من أمراض الاستقلاب الوراثي وتشخيصها بدقة إلى درجة كبير[1] (تتراوح نسبة الدقة ما بين ٧٠ – ٩٥ بالمائة حسب إمكانات المختبر ونوع المرض).

---

(2) Persaud T.V, Prenatal Pathology. Fetal Medicine, Spring Field, Illinois Charles Thomas, 1979. P121.

ولكن للأسف تستغرق هذه الدراسة قرابة شهر في الوقت الراهن، وذلك يعني أن التشخيص النهائي لا يتم إلا في مرحلة يكون فيها الجنين قد وصل إلى ١٢٠ يوماً أو جاوزها، وهو ما يلقي عبئاً كبيراً على الأطباء المسلمين، حيث يمنع الفقه الإسلامي الإجهاض بعد ١٢٠ يوماً مهما كان السبب.

المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها الجنين والأم نتيجة بزل السلي:

رغم أن المخاطر التي يمكن أن تتعرض لها الحامل وجنينها أصبحت نادرة، إلا أن بزل السلي ليس بدون مخاطر، حتى في المراكز الجيدة وحيث يوجد أطباء متمرسون

وهذه المخاطر تتمثّل فيما يلي:

(أ) **الإجهاض:** بنسبة نصف إلى واحد بالمائة في المراكز المتقدمة جداً وبنسبة أكثر في دول العالم الثالث وفي المراكز التي ليست لديها خبرة كافية.

(ب) **النزف الداخلي بين الجنين وأمه والنزف الداخلي في المشيمة:** وهذا السبب نادر الحدوث، إلا إذا كان الطبيب الذي يقوم بعملية البزل غير متمرس وليست لديه الخبرة الكافية، ولا بد لكي يحصل الطبيب على الخبرة أن يقوم بهذا الإجراء بكثرة وبصورة متكررة، وذلك يعني زيادة الإصابات والمخاطر أثناء فترة تدريبه، أما إذا كان الطبيب لا يقوم بهذه العملية إلا نادراً فإنه لن يكتسب الخبرة الكافية وستبقى نسبة المخاطر مرتفعة بالنسبة له.

(ج) **إدخال ميكروبات إلى الرحم والجنين:** وهذا أمر نادر الحدوث مع انتشار وسائل التعقيم، ولكنه ليس نادراً جداً في كثير من دول العالم الثالث.

(د) **جرح الجنين وإحداث نزف به**، وهذا الإجراء أيضاً نادر جداً، ولكنه قد يحدث بصورة خاصة لدى الطبيب غير المتمرس في هذا الإجراء.

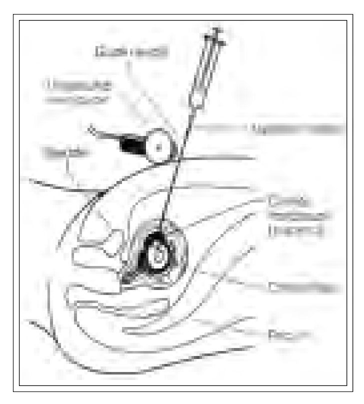
(هـ) حدوث ثقب في كيس السلي (الأمنيون) وفقدان كمية من السائل الأمنيوسي، وهذا الأمر ليس نادر الحدوث جداً، وإذا قلّ السائل

الأمنيوسي أدى ذلك إلى حدوث تشوهات ميكانيكية في الجنين مثل وجود حلق Ring أو أحزة Band تشوّه الجنين (انظر التشوهات الميكانيكية).

٩- أخذ خزعة (عيّنة) من الزغابات المشيمية

لقد كان الصينيون أول من أدخل هذا الفحص إلى عالم الطب حيث قاموا سنة ١٩٧٥م بإجرائه على النساء الحوامل، ولم تكن نسبة الإجهاض لديهم عالية من جراء هذا الفحص (٥٪ فقط) كان الدافع لهذا الإجراء هو معرفة جنس الجنين في فترة مبكرة لإسقاطه إن كان أنثى (لأن الدولة لم تكن تسمح إلا بطفل واحد فقط)، ثم تبعهم الاتحاد السوفيتي ثم انتقل إلى الغرب (في مستشفى سانت ماري بلندن على يد لوفلر Loeffler)، ومع تقدّم الخبرات وتحسّن التقنية انخفضت نسبة الإجهاض من ١٥٪ إلى ١ - ٢٪ (زيادة عن المعدل الطبيعي للإجهاض) ويعتبر ذلك تقدماً باهراً، وإن كان هذا الفحص لا يزال مقصوراً على المراكز المتقدمة في أوروبا والولايات المتحدة وفي بعض المراكز في الصين الشعبية والاتحاد السوفيتي.

وفي هذا الفحص يدخل الطبيب إبرة غليظة طويلة، عبر جدار البطن وعبر جدار الرحم حتى يصل إلى المشيمة بمساعدة الموجات فوق الصوتية، فإذا وصل إليها أخذ منها عيّنة (خزعة) وأرسلها للمختبر لإجراء الفحوصات عليها، كما يمكن إجراء هذا الفحص عن طريق المهبل بواسطة أنبوب صغير يشبه بالقناة الصغيرة يدعى قُنية (تصغير قناة Cannula).



إجراء فحص الزغابات المشيمية عن طريق المهبل ويفضله بعض الباحثين على إجراء الفحص عن طريق البطن، وإن كان الاتجاه الغالب هو لتقليل الفحص عن طريق البطن.

ويجرى هذا الفحص في الأسبوع الثامن إلى العاشر من الحمل (من آخر حيضة حاضتها المرأة).

الدواعي لاستخدام هذا الفحص:

يجرى هذا الفحص لتشخيص تشوّهات الأجنة وخاصة تلك الناتجة عن خلل الصبغيات الكروموسومات ولمعرفة أنواع الأمراض الوراثية الاستقلابية ومعرفة الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر جين (مورثة) واحدة، وليس عبر العديد من المورثات (الجينات). والفحوص التي تجرى على العينة المسحوبة من المشيمة هي كالتالي:

تحليل الصبغيات Chromosomal Analysis

ويُستخدم تحليل الصبغيات لمعرفة أنواع الخلل في الصبغيات سواء بزيادة العدد أو نقصانه أو بوجود خلل في تركيب الكروموسومات ذاتها.

ويمكن معرفة العدد الزائد في الكروموسومات (ثلاثي الصبغة Triosomy) مثل ثلاثي الصبغة رقم ٢١ ورقم ١٨ ورقم ١٣.

ومتلازمة داون الناتجة عن انتقال الكروموسومات المتبادل وزيغ صبغي بنيوي (أي في بنية الكروموسوم) Structural Aberration، اضطراب في صبغيات الجنس بزيادة مثل متلازمة كلينفلتر XXY ومتلازمة الأنثوية الزائدة XXX، ويمكن معرفة هذه العيوب والأمراض XO أو نقص مثل متلازمة ترنر بمجرد فحص العينة المشيمية ودون الحاجة إلى زرعها. أما إذا تم الزرع فإنه يمكن معرفة جميع أنواع الخلل في الصبغيات.

تحليل مادة الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين DNA:

يمكن تحليل مادة الـ DNA من كمية ضئيلة من عيّنة المشيمة لا تزيد عن ٢٥ مليجراماً، وبدون الحاجة إلى زرع الخلايا الذي يأخذ جهداً ووقتاً طويلاً (أربعة أسابيع تقريباً). ويمكن بهذا الفحص تشخيص أنواع اعتلال الهيموغلوبين (اليحمور) Haemoglobin Opathies ومعرفة مرض التكيس الليفي Cystic Fibrosis ومرض حثل دوشين Duechene Muscular Dystrophy الذي يصيب العضلات فتتضخم شكلاً وتضعف قدرتها على العمل بشكل يؤدي إلى ما يشبه الشلل،

ومرض هنتنجتون الرقاص Huntington Chorea وأمراض الناعور Haemephilia.

دراسة الأنزيمات (الخمائر):

ويمكن دراسة الخمائر من عينة المشيمة وذلك لمعرفة أمراض الاستقلاب العديدة مثل متلازمة هولر Hurler's Syndrome وأمراض استقلاب المواد المخاطية النشوية المتعددة Muscopolysaccharides.

ولمعرفة هذه الأمراض لا بد من زرع الخلايا المشيمية مع الخلايا المولدة للخلايا الليفية Fibroblastic Culture.

وبمكن تلخيص ما يمكن معرفته من استخدام فحص العيّنة المشيمية فيما يلي:

من الفحص المباشر بدون مزرعة:

- معرفة الصبغيات الثلاثية مثل متلازمة داون والصبغيات الثلاثية الجنسية مثل كلينفلتر. ومعرفة الصبغيات الأحادية مثل متلازمة ترنر Turner Syndrome.
- معرفة متلازمة داون الناتجة عن الانتقال المتبادل للصبغيات، ومعرفة الأمراض الأخرى الناتجة عن انتقال الكروموسومات من موضعها الطبيعي إلى موضع آخر غير طبيعي Translocation.
- معرفة جنس الجنين.
- معرفة الكثير من الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر مورثة (جين) واحدة.
- معرفة بعض أمراض الاستقلاب.

من الفحص بعد زراعة الخلايا المشيمية (تحتاج إلى شهر تقريباً):

- معرفة جميع الأمراض التي تصيب الكروموسومات.
- معرفة الأمراض الناتجة عن الاستقلاب.

معرفة معظم الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر مورثة (جين) واحدة.

ميزات هذا الفحص:

١- يمكن أن يجري في مرحلة مبكرة من الحمل (الأسبوع الثامن إلى العاشر منذ آخر حيضة حاضتها المرأة، أي ما يوازي الأسبوع السادس إلى الثامن منذ لحظة التلقيح).

ولهذا يمكن إجراء الإجهاض في فترة مبكرة ومأمونة إذا تم تشخيص وجود أمراض وراثية أو كروموسومية أو استقلابية خطيرة.

وبما أن الإجهاض بعد الأسبوع الثاني عشر من الحمل محفوف بكثير من المحاذير الطبية والأخلاقية والدينية، فإن هذا الفحص يتيح إجراء الإجهاض في فترة مبكرة من الحمل وقبل الأسبوع الثاني عشر بكل تأكيد، حتى ولو اضطر الأمر لزرع الخلايا المشيمية للتأكد من نوع المرض والخلل.

ومن وجهة النظر الإسلامية فإن هذا الفحص هو الذي يمكن أن يكون مقبولاً من ناحية الزمن، لأنه يؤدي إلى معرفة التشوهات في فترة مبكرة نسبياً، وهي قبل مرور ١٢٠ يوماً على بدء الحمل (منذ التلقيح).

وإجراء الإجهاض قبل ١٢٠ يوم يسمح به كثير من الفقهاء، إذا كانت له أسباب قوية مثل وجود تشوهات خطيرة في الجنين، ومع هذا فهناك عدد غير قليل من الفقهاء لا يسمح بالإجهاض إلا في فترة الأربعين يوماً الأولى منذ التلقيح، وهناك عدد آخر لا يسمح بالأجهاض مطلقاً إلا إذا تعرضت حياة الأم لخطر حقيقي كبير.

على أية حال هذا الفحص يخرج الأطباء من مأزق التشخيص بواسطة بزل السلي الذي يتم عادة في فترة متأخرة (أي بعد ١٢٠ يوماً) وكذلك فحص الموجات الصوتية الذي يشخِّص بعض التشوهات الخلقية في فترة متأخرة من الحمل. ولهذا فمن وجهة النظر الإسلامية، يتيح هذا الفحص إجراء الإجهاض متى تم تشخيص تشوّه الجنين (لدى فئة من الفقهاء على الأقل).

أما الفحوصات الأخرى المتأخرة فلا فائدة منها بالنسبة للطبيب المسلم والأسرة المسلمة، إذ لا يمكن إجراء الإجهاض بعد ١٢٠ يوماً (من التلقيح) مهما كانت الأسباب، وإلا اعتبر ذلك جريمة قتل، وإذا تيقَّنت حياة الجنين

بعد نفخ الروح ثم قام شخص ما بقتل ذلك الجنين فإنه يقع في جريمة قتل عمد مع سبق الإصرار والترصد وعقوبتها القصاص.(١)

٢- يتميز هذا الفحص بأن الخلايا المشيمية تكون في حالة نشاط انقسام فلا تحتاج في الغالب لفترة زرع وتنمية مثل تلك الخلايا التي تؤخذ من السائل الأمنيوسي والتي تحتاج لفترة طويلة.

ولذا يمكن تشخيص عدد كبير من الأمراض الوراثية والكروموسومية دون الحاجة إلى زرع الخلايا، ويستخدم الزرع للتأكد ولمعرفة المزيد من الأمراض الاستقلابية والكروموسومية.

المخاطر:

لقد كان هذا الفحص حتى عهد قريب جداً محل دراسة وأخذ ورد بسبب نسبة الإجهاض الكبيرة التي تحدث عند إجرائه (١٠ – ١٥٪)، أما بعد أن تمكن الأطباء (في المراكز المتقدمة) من إجراء هذا الفحص، دون حدوث زيادة كبيرة في نسبة الإجهاض، فقد أصبح هذا الفحص هو الأمثل للحالات التي تعاني من وجود تشوهات خلقية، أو أمراض وراثية في الأسرة أو أن الأم الحامل قد أنجبت طفلاً مشوّهاً في السابق أو أن عمرها قد تجاوز ٣٥ عاماً.

ولم يعد خطر حدوث الإجهاض نتيجة هذا الإجراء يزيد عن ١ – ٢ بالمائة عن النسبة الطبيعية للإجهاض في هذه المرحلة من العمر. (معلوم أن ٢٠٪ من حالات الحمل تجهض تلقائياً في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل، أما إذا حسبنا حالات الإجهاض الذي قد لا تشعر به المرأة فإن حالات الإجهاض ترتفع إلى ٥٠ – ٧٠٪ من جميع حالات الحمل المبكر).

ويحدث الإجهاض إما خلال أسبوع من إجراء الفحص وتبدأ بنزف

---

(١) هذا مذهب ابن حزم رحمه الله تعالى في عقوبة من تعمد الاعتداء على الجنين فأسقطه ميتاً، قال في المحلى: «فما تقولون فيمن تعمدت قتل جنينها وقد تجاوز مائة وعشرون ليلة فقتلته، أو تعمد أجنبي قتل جنينها في بطنها، فقولنا إن القود واجب في ذلك. ولابد، ولا غرة في ذلك حينئذ إلا أن يُعفى عنه فتجب الغرة فقط لأنها دية» أهـ ج١١/٣١ وهذا خلاف ما نص عليه أهل العلم من أن عقوبة الاعتداء على الجنين الغرة فقط، انظر المغني لابن قدامة ٥٣٦/٩.

يستمر حتى الإجهاض، وإما في الأسبوع الثاني إلى الخامس وسببه نقص كبير في السلي يعقبه إجهاض، ولهذا كله فإن هذا الفحص يستحق الدراسة ويستحق أن يتدرب عليه الأطباء المسلمون الذين يعملون في الغرب حتى يتمكنوا من إجرائه بمهارة ودقة وبأقل نسبة من الإجهاض.

وحسب علمي فإن هذه الفحوصات المتقدمة لا تجري إلى الآن في أي بلدٍ من بلاد المسلمين عرباً وعجماً، ولكن دون شك سيتم إدخالها قريباً في المستشفيات والمراكز الكبيرة والجامعية.

وبما أن إجراء هذا الفحص مهم جداً لأخصائي أمراض النساء والولادة، فقد طلب مني بعض الزملاء أن أذكر بعض المراجع التي ظهرت والتي ستظهر في الفترة ما بين كتابة هذا البحث وظهوره (قد تحتاج الفترة لدى الناشر إلى عام كامل تقريباً) فإنني أهيب بالإخوة الزملاء أن لا يكتفوا بهذه المراجع فقط وإنما يبحثوا عما جدّ في الأمر، وتكون هذه المراجع عاملاً مساعداً لهم في ذلك.

1- Ferguson-Smith M: Prenatal Diagnosis. MED INT (Genetics) 1988, 58:2376-2380.

2- Emry R: Recent Advance in Prenatal Diagnosis, Saudi Med J 1989, 10 (1):11-14.

3- Chervenak FA, ctal: Advances in the Diagnosis of Fetal Defect, New Eng J Med. 1986, 315: 305 -307.

4- Jackson LC ctal: Safety of of Chononic Villus Biopocy. Lancent 1986: 674 -675.

5- Milunksy A. (ed) Genetic Disorders and the fetcy- Diagnosis. Prevention and treatment. 2nd edition. New York. Plenum Press 1986.

6- Liford RJ etal. Transabdominal Chorion Vilus biopsy. (to consequetive cases). Lancet 1987, I: 1415-7.

7- Liu Dty (ed) Vhorion Villus Sampling. Champonan and hall. London 1987.

8- Editorid: Can First Trimster Diagnosis be reliliably evaluated. Lancet 1985 (30 Monla): 735.

9- Gerguson - Smith MA: Early Prenatal Diagnosis: Dr. Med Bull 1983, 39: 301-408.

10- Hamerton JL, Ferguson - Smith MA: Collaborative Studies in Prenatal Diagnosis of Chromosome aberations. Prenatal Diagnosis 1984, 4: 11 -62.

11- Lifforf RJ: Chorion villas Biopoy. Post graduate Doctor 1985, 8, (11) 746 - 752.

12- Teitung Hospital of Anshan iron and steel Co. (China) Fetal sex prediction by sex chromation of Chorionic Villi vllrd furing carly Preynancy. Chinese Med J 1975, 1 (2): 118 - 125.

13- Smidt - Jensscns, Hahnemann N: Transabdominal Fine Ncedle biospy from chorionic villi in the first triancster. Prenatal Diagnosis 1984, 4: 163 - 9.

14- Kazyz etal: Chonion Biopsy in early pregnancy. Prenatal Diagnosis 1982, 2: 39-41.

15- Maxwell D. ctal: Direct DNA analysis for diacynosing fetal sickle stouts in first tnimesb chorion tossne. J. obstct and aynccol 1985, 5: 133-5.

أبيض

الباب الرابع
الموقف الشرعي من تشوّه الجنين

وفيه المواضيع التالية:

١- منع حدوث التشوّه.

٢- محاولة إيجاد علاج لإصلاح هذا التشوّه أو التخفيف من آثاره.

٣- الهندسة الوراثية.

٤- إجهاض الجنين المشوّه.

٥- حرمة الإجهاض.

٦- الخلاصة في موضوع إجهاض الجنين المشوّه.

أبيض

الموقف الشرعي من تشوّه الجنين

يتمثّل الموقف الشرعي، والطبي أيضاً في قضية تشوّه الجنين في عدة نقاط نذكر عناوينها أولاً ثم نناقشها بشيء من التفصيل:

١- منع حدوث التشوّه، إن أمكن.

٢- محاولة إيجاد علاج لإصلاح هذا التشوّه أو التخفيف من آثاره.

٣- إجهاض هذا الجنين المشوّه، متى ما تم التشخيص في مرحلة مبكرة من الحمل، وبشرط أن لا تكون هناك وسيلة لإصلاح هذا التشوّه أو التخفيف من آثاره.

منع حدوث التشوّه:

إن هذا الهدف هو أقصى ما يمكن أن يطمح إليه الأطباء، كما أن من أهم ما تدعو الشريعة إلى المحافظة عليه هو النسل، وقد دعى الأنبياء عليهم السلام ربهم بأن يرزقهم ذرية طيبة، قال زكريا عليه السلام: ﴿**رَبِّ هَبْ لِي مِن لَّدُنكَ ذُرِّيَّةً طَيِّبَةً**﴾ [**آل عمران**: ٣٨] ودعا المؤمنون ربهم قائلين: ﴿**رَبَّنَا هَبْ لَنَا مِنْ أَزْوَاجِنَا وَذُرِّيَّاتِنَا قُرَّةَ أَعْيُنٍ وَاجْعَلْنَا لِلْمُتَّقِينَ إِمَامًا**﴾ [**الفرقان**: ٧٤] ولا تكون الذرية قرة عين إذا كان فيها مشوّه الخلقة ناقص الأعضاء متخلف العقل.

وقد ورد عن النبي صلى الله عليه وسلم قوله: «تخيروا لنطفكم فإن العرق دسّاس»[١]، وقوله صلى الله عليه وسلم: «إياكم وخضراء الدمن، قالوا: وما خضراء الدمن؟ قال: المرأة الحسناء في المنبت السوء»[٢] وقوله: «إن النطفة إذا استقرت في الرحم أحضرها الله تعالى كل نسب بينها وبين ابن آدم»[٣].

وهذه الأحاديث الشريفة والآثار المنسوبة للمصطفى صلى الله عليه

---

(١) أخرجه ابن ماجة في سننه والديلمي في مسند الفردوس.

(٢) أخرجه الدارقطني.

(٣) أخرجه ابن جرير وابن أبي حاتم.

وسلم تؤكد أهمية الصفات الوراثية التي تنتقل من الآباء والأمهات إلى الأبناء والأحفاد، ولم يقصرها الرسول الكريم الحكيم على الأمراض الجسمانية، بل تعداها إلى ما هو أهم وأعمق، وهو الأمراض الأخلاقية والنفسية.

وقد صحَّ عنه صلى الله عليه وسلم حديثاً رواه البخاري ومسلم وأصحاب السنن الأربعة والدارقطني، وهو يوضح مدى غوره صلى الله عليه وسلم في فهم أسرار الوراثة، وسعة علمه بمكنوناتها وخفاياها مع قدرته التي لا تدانى في الحوار والإقناع.

«عن أبي هريرة رضي الله عنه قال: جاء رجل من بني فزازة إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم فقال: ولدت امرأتي غلاماً أسود، وهو يعرّض بأن ينفيه، قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: هل لك من إبل؟ قال: نعم، قال: ما ألوانها؟ قال: حمر، قال: هل فيها من أورق؟ (أي أسود وما كان لون كلون الرماد) قال: إن فيها لورقاً. قال: فأنى أتاها ذلك؟ قال: عسى أن يكون نزعَة عرق، قال: فهذا عسى أن يكون نزعّة عرق. ولم يرخص له في الانتفاء منه»[(١)].

وذكر ابن حجر في فتح الباري: أنهم بحثوا فوجدوا له جدة سوداء من جهة أمه.

وهكذا حدّد المصطفى أن هناك صفات وراثية متنحية Out Recessive قد لا تكون ظاهرة في أي من الوالدين، ولكنها تظهر في الوليد، لأن الوالدين يحملان هذه الصفة دون أن تظهر عليهما، كما قد مر علينا شرحه فيما تقدم من فصول، ولا تظهر هذه الصفة فيهما. ولكنها تظهر في ربع الذرية (تقريباً) حسب قانون مندل.

وقد مرّ معنا في الفصول السابقة أن أسباب التشوّه ترجع إلى البيئة (١٠ بالمائة من الحالات تقريباً) وإلى خلل في الصبغيات وأسباب وراثية (٣٠ - ٤٠ بالمائة من الحالات) وإلى تفاعل العوامل البيئية مع الوراثة (أي متعددة

---

(١) فتح الباري شرح صحيح البخاري لابن حجر العسقلاني، الحديث رقم ٥٠٣٥ ورقم ٦٨٤٧ ومسند الإمام أحمد ج٢/٥٢، ٥٨، ورواه مسلم في صحيحه وأصحاب السنن الأربع والدراقطني.

الأسباب Multifactorial وتشكِّل ٤٠ – ٦٠ بالمائة من الحالات).

وأما الأسباب البيئية فترجع إلى التعرض للأشعة وإلى الأمراض المعدية (الأخماج) وإلى العقاقير والمواد الكيماوية وإلى العوامل الميكانيكية.

وهذه الأسباب جميعاً يمكن منعها إلا فيما ندر باتخاذ الاحتياطات الكافية. فبالنسبة للأشعة مثلاً ينبغي أن لا تتعرض الحامل، بل المرأة في سن الحمل، للأشعة وخاصة تلك التي بها كميات كبيرة من الأشعة إلا للضرورة، مع أخذ كافة الاحتياطات اللازمة، وإن احتاجت للعلاج بالأشعة عند وجود سرطان فينبغي آنذاك أن يُجهض الجنين إذا كان في مرحلة مبكرة من الحمل، أو يمنع حدوث الحمل من أساسه إذا كان ذلك ممكناً بأن عُرف تشخيص المرض الخبيث قبل حدوث الحمل فيمنع وقوعه.

أما بالنسبة للأمراض المعدية فأكثرها إصابة للجنين وأشهرها: فيروس (حمة) مضخمة الخلايا Cytomegalo Virus (وهو مرض ينتقل عادة عن طريق الزنا واللواط ويكثر لدى الشاذين جنسياً فينتقل إلى المرأة ومنها إلى الجنين). وفيروس الحصبة الألمانية وفيروس الهربس وفيروس مرض الإيدز HIV. أما فيروس الحصبة الألمانية فيمكن الوقاية منه بتمنيع الفتيات قبل سن الزواج، وقد أصبح هذا التمنيع والتطعيم شائعاً جداً مما أدى إلى اختفاء الإصابة بالحصبة الألمانية تقريباً في معظم البلاد التي تقوم بحملات تطعيم واسعة لفتيات المدارس. وأما فيروس مضخمة الخلايا وفيروس الهربس وفيروس الإيدز فيمكن الابتعاد منها جميعاً بالابتعاد عن رذيلة الزنا واللواط التي تنشر هذه الفيروسات. وليس كالإسلام ونظامه داعياً إلى الفضيلة ومانعاً من الرذيلة.

وأشهر الأمراض المعدية البكتيريا التي تسبب تشوّه الجنين هو مرض الزهري الذي تسببه لولبيات الزهري Spirochetes والذي لا يحدث إلا نتيجة الزنا، ويعتبر الزهري في الوقت الحاضر أكثر أهمية من الحصبة الألمانية في تسبب تشوّه الأجنة.

والإسلام قد سدّ كل الأبواب المؤدية إلى الزنا فحمى بذلك الجنين من

هذه الأمراض الوبيلة التي قد تقتله أو تسبِّب له تشوّهاً.

ومن الطفيليات هناك مقوسة جوندي التي تنتقل عبر أكل لحم الخنزير أو الاتصال الوثيق بالقطط. والإسلام قد منع الاتصال بالخنازير ومنع أكل لحمها وبذلك جفَّف منابع الخطر من هذا الطفيلي الذي يصيب الجنين خاصة بتشوّهات شديدة.

أما المواد والعقاقير الكيميائية فقد كثُرت في الآونة الأخيرة، ولكن أهم عقار أو مادة تسبِّب تشوّه الأجنة وأكثرها انتشاراً في العالم هي مادة الكحول، والإسلام قد منع تعاطي الخمور وحمى بالتالي آلاف الأجنة من التشوّه والإجهاض الذي يحدث كل عام بسبب معاقرة بعض النساء للخمور.

كما منع الإسلام تعاطي التبغ (التنباك، التتن) بكافة صور تعاطيه، والتبغ يؤدي إلى تشوّه الأجنة وصغر حجمها وإلى زيادة في الإجهاض إذا ما تناولته المرأة أثناء الحمل.

وهناك المخدرات مثل الحشيش وفينسايكليدين و .L.S.D التي تسبِّب تشوّه الأجنة. والإسلام قد منعها جميعاً، كما أن الأفيون ومشتقاته (المورفين والهيروين) تصيب الجنين بأضرار بالغة وقد توقف تنفسه أو تجعله ينزل إلى الدنيا مدمناً لها بسبب إدمانه لها وهو لا يزال في رحم أمه.

والإسلام قد اجتث هذه الشرور من جذورها بمحاربتها ومنعها. كما أن هناك العديد من المواد السامة والعقاقير التي ينبغي أن تحذرها الحامل. وعلى الطبيب أن يمتنع عن وصف هذه العقاقير لكل امرأة يشتبه في أنها حامل.

وإذا كانت المرأة مثلاً مصابة بالصرع وهي تستعمل عقار الفينيوتين Phen-yotin فإن على الطبيب أن يحولها إلى عقار فينوباربيتون قبل أن تحمل أو عند بداية الحمل، وهكذا قل في مرض السكر إذا كانت المرأة تتناول الأقراص مثل الداونيل أو غيره، فعليه أن يحولها إلى استعمال حقن الأنسولين.

أما العوامل الميكانيكية التي قد تسبب تشوّه الجنين وذلك عن طريق إحداث إصابة في كيس السلي بحيث يُفقد جزء من ذلك السائل الهام

فتحدث التصاقات وتشوّهات، أما هذه العوامل الميكانيكية فقد حمى الإسلام منها الحامل وشدّد في منع الاعتداء عليها. بل منع تخويفها حتى لا تجهض ما في بطنها.

وقد فرض الدية (الغرة: وليد أو جارية) لكل من تسبب في إجهاض حامل ولو كان ذلك بمجرد الإخافة. وقد حدث أن استدعى عمر رضي الله عنه امرأة، فلما علمت بذلك خافت وأجهضت، فحكم عليه الإمام علي كرم الله وجهه بأن يدفع لها غرة، فامتثل أمير المؤمنين عمر رضي الله عنه ودفع لها الغرة، مع أن تلك الإخافة لم تكن من عمر، وعلى الرغم من الإجهاض لا يحدث بسبب الإخافة وحدها، إذ لا بد من وجود أسباب أخرى في الجنين أو في الرحم أدت إلى هذا الإجهاض.

وقد تنبه عمر رضي الله عنه إلى مخاطر الزواج بين الأقارب إذا تكرر فقال: «اغتربوا لا تضووا»، أي تزوجوا الغريبات حتى لا يضعف النسل. وقد روي عنه أيضاً قوله: «لا تنكحوا القرابة القريبة فإن الولد يُخلق ضاوياً».

وقد كره بعض الفقهاء زواج الأقارب لهذا السبب، ومنهم الإمام الشافعي، وخاصة إذا انغلقت الأسرة أو القبيلة على نفسها لا تزوج أحداً إلا من أفرادها، فذلك أدعى لظهور الأمراض الوراثية المتنحية.

وقد نبَّه النبي صلى الله عليه وسلم إلى وجوب اختيار الزوجة الصالحة والزوج الصالح، ولا يقتصر الصلاح على صلاح الخلق والدين، وإنما يشمل فيما يشمل عدم وجود الأمراض الوراثية أو حتى المعدية التي يمكن أن تنتقل إلى الزوجة ومنها إلى الذرية.

وقد أباح الفقهاء رد النكاح والمهر إذا وُجد أحد الزوجين وبه عيب ومرض ومن ذلك البرص والجذام.

ولا يوجد ما يمنع من إجراء فحص للراغبين في الزواج يثبت خلوهما من الأمراض المعدية والعيوب الوراثية الظاهرة أو الموجودة في تاريخ الأسرة، ولا بد على الأقل من التأكد من عدم وجود مرض من أمراض الزنا واللواط

لدى أحد الخاطبين، وإن كان هناك مرض تمت معالجته قبل عقد الزوجية.

وهناك باب جديد في الطب يُسمَّى الاستشارة الوراثية، وقد بدأ في الظهور في الدول الغربية وسيصل عما قريب إلينا مع ما يفد من حضارة الغرب خيرها وشرها.

وللاستشارة الوراثية مراحل متعددة: تبدأ قبل الزواج حيث يبحث الطبيب عن الأمراض الوراثية في أسرتي الخاطب والمخطوبة، ويعطيهما ما توصل إليه من نتائج مع الاحتمالات المعروفة لكل مرض من هذه الأمراض.

والمرحلة الثانية تكون بعد الزواج وقبل الإنجاب، حتى يعطي الزوجين معلومات عن الأمراض الوراثية التي يُحتمل أن تصيب نسلهما، وذلك بعد دراسة لأسرتيهما، وإجراء الفحوصات اللازمة لهما.

والمرحلة الثالثة من الاستشارة الوراثية تأتي عند بداية الحمل ودراسة تاريخ الأسرتين (الزوج والزوجة) الوراثي، مع دراسة لكلا الزوجين، وإذا احتاج الأمر عند وجود ما يبرر الاشتباه في حصول تشوّه للجنين، تجرى الفحوصات اللازمة للجنين، وذلك كأن يكون لدى هذه الأسرة أطفال مشوهون أو تكرر لحالات الإجهاض، أو أن عمر الحامل قد تجاوز الخامسة والثلاثين، أو أن الحامل وزوجها من ذوي القرابة القريبة التي تدل بعض القرائن على احتمال وراثة أحد الأمراض الوراثية المتنحية، أو عند إجراء فحوصات روتينية للحامل وأخذ عينة من دمها، ويُفحص في تلك العينة من الدم الإصابة بالزهري والحصبة الألمانية والهربس وفيروس الخلايا المتضخمة والإيدز ومقوسة جوندي، كما يُفحص عن مادة الفافيتوبروتين التي تزداد في دم الحامل لعدة أسباب، ومن أهم تلك الأسباب وجود الأنبوب العصبي المفتوح (أي جنين بدون دماغ أو جنين بالصلب الأشرم).

وتجرى الفحوصات أيضاً لمعرفة فصيلة دم الأم والأب، فإذا كانت فصيلة دم الأم (الحامل) سالبة لفحص ريسيس Rhesus - ve وكان الزوج إيجابياً فإن المرأة تعطى مصلاً خاصاً بعد ولادتها مباشرها ليقضي على مضادات الأجسام

التي تتكون لديها، والتي ستكون خطراً وبيلاً على كل حمل قادم، والذي قد يُصاب بتحلل كرات الدم الحمراء فيه مؤدياً إلى وفاته أو إصابته إصابة بالغة، ويُعرف هذا المرض باسم أُرام الحُمر الجنيني Erythroblastosis Fetalis.

٢- محاولة إيجاد علاج لإصلاح هذا التشوّه أو التخفيف من آثاره:

هذا هو الهدف الثاني الذي ينبغي أن نسعى إليه، فإذا لم يمكن أن نمنع حدوث التشوّه من أساسه، فلا أقل من البحث عن وسيلة لعلاج وإصلاح هذا التشوّه والتخفيف من آثاره.

ويعتبر معالجة الحامل من مرض الزهري علاجاً لجنينها المصاب أيضاً مما يمنع أو يخفف إلى حد كبير جداً من الإصابة الخلقية بالزهري، كما يمكن مداواتها من مقوسة جوندي وبالتالي حماية جنينها من آثاره المدمرة.

كما أن مداواة الحامل من مرض الهربس التناسلي أو الكلاميديا الجنسية أو السيلان يحمي الجنين من أن يُصاب بهذه الميكروبات أثناء مروره بعنق الرحم والمهبل عند الولادة.

وإعطاء الحامل عند ولادتها المصل المضاد للأجسام المتولدة والمولدة لفصيلة أم الجنين Anti D عند أول ولادة يحمي الأجنة القادمة من أضرار هذه التفاعلات.

كذلك فإن رعاية الحامل رعاية صحية دقيقة أثناء الحمل ومداواة البول السكري وضبطه بميزان دقيق بالأنسولين يمنع كثيراً من المضاعفات والإصابات والتشوّهات والأمراض التي تصيب الجنين.

ومنع الحامل من التدخين حتى ولو كانت تدخن قبل ذلك يؤدي إلى تخفيف أو منع إصابة جنينها، كذلك فإن التوقف عن الخمور والمخدرات يؤدي إلى تخفيف أو منع إصابة الجنين.

وإذا كانت الحامل ذاتها مصابة بمرض بيلة الفنيل كيتون فإن عليها أن تعود إلى غذاء خالٍ من الحامض الاميني الفنيل الانين، كما كانت تفعل في طفولتها الباكرة، وقد وجد أن ذلك يمنع التشوّهات الخلقية في الجنين والتي

تعيب بوجه خاص الجهاز العصبي.

كذلك فإن إعطاء كمية جيدة من فيتامين ب المركب وحامض الفوليك يمنع إلى حد كبير حدوث عيوب الأنبوب العصبي المفتوح، وهي تشوّه شديد الخطورة، وقد استطاع الأطباء في الآونة الأخيرة إجراء عمليات نقل دم للجنين قبل ولادته لتفادي بعض الأمراض الخطيرة في الدم مثل الأنيمياء الناتجة عن تحلل كرات الدم الحمراء بسبب تضاد فصيلة الأم وفصيلة الجنين.

كذلك استطاع الأطباء في المراكز المتقدمة إجراء عمليات جراحية للجنين المصاب بموه الدماغ (استسقاء الدماغ) Hydrocephaly، وبالتالي سحب المياه المتجمعة في رأسه ودماغه، كما يمكن أيضاً سحب كمية من هذه المياه عند أو قبيل الولادة حتى تتم الولادة بسلام، وقد كان الأطباء في السابق يقومون بتهشيم رأس الجنين، وللأسف لا يزال هذا الإجراء البربري يمارس في بلاد العالم الثالث، وقد أخبرني أحد أساتذة أمراض النساء والتوليد في مؤتمر لأمراض النساء والولادة حضرته في عمان (شعبان ١٤٠٩هـ/ مارس ١٩٨٩م) أنهم لا يزالون في بلده يقومون بتهشيم رأس المولود إذا كان هذا الرأس كبيراً يعيق الولادة.

أما في الغرب والبلاد المتقدمة تقنياً فقد تجاوزوا هذه المرحلة وأصبحت لديهم القدرة الفنية لإنقاذ هؤلاء الأطفال وتوليدهم إما ولادة طبيعية أو بالعملية القيصرية بعد إصلاح العطب أو إزالة نسبة كبيرة من الماء الزائد في الدماغ.

وقد ذكرنا في الفصول السابقة أن بعض الأمراض الوراثية الخطيرة يمكن التغلب عليها وتجنب مضاعفاتها وذلك بإعطاء المولود نظاماً غذائياً خاصاً نذكر منها على سبيل المثال مرض زيادة الجالاكتوز في الدم Galactosemia الذي يسبب إصابات بالغة في المولود إذا أُعطي لبن الأم أو لبن الأبقار والجواميس.

أما إذا أعطي المولود غذاء ليس فيه مادة الجالاكتوز فإنه ينمو نمواً طبيعياً، وكذلك الأمر في بيلة الفنيل كتون Phenyl Ketonuria. وإذا أعطي

المولود غذاء خالياً من الحامض الاميني فنيل الانين Phenylalanine فإنه ينمو نمواً طبيعياً ويتخلص من الأمراض الوبيلة التي ستصيبه حتماً إذا تناول لبن أمه أو لبن الأبقار دون تغيير وتعديل، ومن حسن الحظ أن الطفل إذا استمر على هذا الغذاء الخاص لمدة عشر سنوات فإنه يصبح طبيعياً تماماً ولا يحتاج لهذا الغذاء الخاص بعد ذلك إلا إذا كان المريض أنثى وحملت هذه الأنثى فإنها تحتاج إلى هذا الغذاء لتجنب جنينها أضرار الفنيل الانين وكذلك مرض بيلة السيستين Homocystinuria والتي تسبب إصابات بالغة في دماغ المولود وكليتيه، إلا إذا تناول طعاماً يفتقر إلى الحامض الأميني الميثايونين Methionine والسيستين Cysteine.

ويمكن معالجة مرض نقص الغدة الدرقية الخلقي بإعطاء الطفل هرمون الثيروكسين مدى العمر ويتحول الطفل من مريض متخلف النمو الجسمي والعقلي إلى طفل سليم تماماً.

وبالنسبة لأمراض الدم الوراثية مثل نقص PD G6 فإن تجنب بعض العقاقير والأدوية والفول يؤدي إلى سلامة هذا الطفل المصاب، كما أن عدم تعرض الطفل المصاب بالمنجلية والثالاسيميا لعوامل نقص الأوكسجين ولبعض العقاقير يحميه إلى حدٍ ما من نوبات تحلل الدم الشديدة.

وهناك العديد من العيوب الخلقية التي تصيب الوجه أو الشفتين أو الحنك أو العمود الفقري أو المفاصل أو القلب والتي يمكن إصلاحها جراحياً، وكلما تقدم الطب أمكن إنقاذ العديد من هؤلاء الأطفال من هذه الأمراض الوراثية والخلقية الوبيلة، أو على الأقل التخفيف من آثارها المدمرة، وبطبيعة الحال فإن البلاد المتقدمة تحظى برعاية طبية واسعة لهؤلاء الأطفال المعاقين جسدياً أو عقلياً أو كلاهما، بينما تعاني دول العالم الثالث أساساً من توفير المياة النظيفة ونظام مجاري سليم.

وهكذا يستطيع الطب، في بعض الحالات على الأقل، أن يقوم بدور فعال في منع مرض خلقي لم يكن له علاج في السابق.

في العالم الثالث يموت أكثر من عشرة ملايين طفل سنوياً بسبب الإسهال بسبب عدم إرضاع الأمهات لأبنائهن ونتيجة القذارة وعدم التعقيم وتنظيف أدوات الطفل، كما يصاب ملايين الأطفال بالأمراض المعدية التي تقتل كل عام عدة ملايين من هؤلاء الأطفال الأبرياء الأصحاء والذين لا يعانون من أمراض خلقية أو وراثية.

إن الوضع في العالم الثالث مزري حقاً، وقبل التفكير في إنقاذ الأطفال المعوقين والمصابين بأمراض خلقية ووراثية ينبغي أولاً أن تتم المحافظة على صحة الأطفال الأسوياء، وذلك لا يكلّف إلا القليل من المال والكثير من التوعية، بينما تكلف رعاية الأطفال المصابين بأمراض وراثية وخلقية مبالغ باهظة جداً لا تستطيع أن تقوم بأعبائها الدول الفقيرة والمتخلفة والفاقدة للأمور الأساسية مثل الماء النظيف ونظام المجاري والتطعيم (تمنيع الأطفال) ضد الأمراض الشائعة لدى الأطفال، بل إن ملايين الأطفال يموتون كل عام نتيجة الجوع والمسغبة في إفريقيا وبنجلاديش، بينما يموت آخرون في الغرب والدول الغنية من التخمة وترسب الدهون الفائضة في أوعيتهم الدموية حتى تسدها وتقضي عليها.

وعلى أية حال هناك العديد من الوسائل لإنقاذ أو تخفيف حدة الأمراض الوراثية والخلقية، وإن كان أغلبها باهظ التكاليف، ولكن على الدول الإسلامية أن تحقق أولاً المستويات البسيطة من إيجاد ماء نظيف لكل مواطن، وإيجاد نظام مجاري في كل قرية ومدينة، وإيجاد طعام كاف لكل صغير وكبير، ومأوى يقيه الحر والبرد وعاديات الزمن، ونظام تطعيم شامل للأطفال، فإذا ما تحقق ذلك، وهو أمر يسير إذا ما صدقت النيات، فإن على هذه الدول أن تنظر في وسائل منع حدوث التشوّه في الأجنة وإصابتها وتكثّف حملاتها ضد الخمور والمخدرات والتدخين والأمراض الجنسية - ولن يحمي ذلك الأجنة فحسب بل سيحمي الأمة بكافة طبقاتها من أمراض وبيلة خطيرة - ثم تنظر بعد ذلك في وسائل معالجة وإصلاح وتخفيف آثار التشوّهات الخلقية ورعاية المعوقين جسدياً وعقلياً.

الهندسة الوراثية:

لا شك أن الهندسة الوراثية Genetic Engineering ستلعب دوراً كبيراً في مداواة بعض الأمراض الوراثية والخلقية خلال العقدين القادمين، ولكن هذه الهندسة الوراثية بالغة التكاليف وتنوء بحملها الدول الغنية فكيف بالفقيرة، وتحتاج إلى تقنية عالية جداً لا تستطيع الحصول عليها إلا دول محدودة في عالم يضج بالمتناقضات، وفي الوقت الحاضر تتسابق الولايات المتحدة واليابان وبعض دول أوروبا الغنية في هذا المضمار الذي يكلّف آلاف الملايين من الدولارات.

إجهاض الجنين المشوّه:

لا شك أن الحل الأمثل في موضوع الأجنة المشوّهة والأمراض الوراثية هو منع حدوثها أصلاً، فإذا لم يكن منع هذا الحدوث، فلا أقل من تخفيف نسبة الإصابة بالابتعاد عن الأسباب المؤدية إلى حدوث تشوّه الجنين، وهو أمر تسهم الشريعة الإسلامية بتعاليمها الغرّاء في إيجاده، أما الحل الذي يليه فهو محاولة علاج التشوّهات أو على الأقل التخفيف من آثارها المدمرة.

وقد تمكن الأطباء والعلماء، في الدول المتقدمة على الأقل، من إيجاد بعض الوسائل للتخفيف أو علاج بعض هذه التشوّهات، ولكن يظل هناك العديد من الأمراض والتشوّهات التي لا يوجد علاج لها حتى الآن.

لهذا اتجه الأطباء والعلماء في الغرب إلى استحداث وسائل لمعرفة الجنين المشوّه أو المصاب بمرض وراثي خطير، ثم يعطون الوالدين الحق بعد ذلك في إجهاضه، إذا رغبا في ذلك.

ويتم بالفعل إجهاض آلاف الأطفال نتيجة اكتشاف التشوّه في هذه الأجنة، ولكن ما نسبة هذا الإجهاض في حوادث الإجهاض؟ إنها نسبة ضئيلة حقاً، ففي العالم يُقتل ٥٠ مليون طفل سنوياً دون أي مبرر على الإطلاق، وفي الولايات المتحدة يُقتل ١,٥ مليون طفل من أجل أسباب اجتماعية، وفي روسيا مليونين وفي اليابان ٣ ملايين وفي أسبانيا والبرتغال مليون كل عام.

وهكذا فإن الدول المتقدمة تقوم بقتل وإزهاق أرواح ما بين ٢٥ و٣٠ مليوناً من الأطفال وهم لا يزالون أجنة كل عام، بينما تقوم دول العالم الثالث بإزهاق ٢٠ – ٢٥ مليون كل عام.

حرمة الإجهاض:

ولا شك في حرمة الإجهاض في التشريع الإسلامي لأنه اعتداء على مخلوق ضعيف، خلقه الله سبحانه وتعالى، دون جريرة ولا مبرر، قال تعالى: ﴿ **وَلا تَقْتُلُوا النَّفْسَ الَّتِي حَرَّمَ اللَّهُ إِلاَّ بِالْحَقِّ** ﴾ [الأنعام: ١٥١]، ﴿ **وَلا تَقْتُلُوا النَّفْسَ الَّتِي حَرَّمَ اللَّهُ إِلاَّ بِالْحَقِّ** ﴾ [الإسراء: ٣٣] وقال تعالى ﴿ **وَلا تَقْتُلُوا أَوْلادَكُم مِّنْ إِمْلاقٍ نَّحْنُ نَرْزُقُكُمْ وَإِيَّاهُمْ** ﴾ [الأنعام: ١٥١]، وقال سبحانه ﴿ **وَلا تَقْتُلُوا أَوْلادَكُمْ خَشْيَةَ إِمْلاقٍ نَّحْنُ نَرْزُقُهُمْ وَإِيَّاكُمْ** ﴾ [الإسراء: ٣١].

وجاء في بيعة النساء أن لا يقتلن أولادهن: ﴿ **يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ إِذَا جَاءَكَ الْمُؤْمِنَاتُ يُبَايِعْنَكَ عَلَىٰ أَن لاَّ يُشْرِكْنَ بِاللَّهِ شَيْئًا وَلا يَسْرِقْنَ وَلا يَزْنِينَ وَلا يَقْتُلْنَ أَوْلادَهُنَّ وَلا يَأْتِينَ بِبُهْتَانٍ يَفْتَرِينَهُ بَيْنَ أَيْدِيهِنَّ وَأَرْجُلِهِنَّ وَلا يَعْصِينَكَ فِي مَعْرُوفٍ فَبَايِعْهُنَّ وَاسْتَغْفِرْ لَهُنَّ اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ** ﴾ [الممتحنة: ١٢].

كما حرَّم سبحانه وتعالى قتل البنات ووأدهن بعد ولادتهن كما كانت العرب تفعل في جاهليتها، وكما تفعله الهند والصين وبعض الأوروبيين في الوقت الحاضر من جاهلية القرن العشرين، فأما الصين فقد منعت حكومتها المواطنين من أن يكون لهم أكثر من طفل واحد فقط، فأدى ذلك – في الأرياف خاصة – إلى أن يقوم الأبوان بقتل المولود إن كان أنثى واستحيائه إذا كان ذكراً، حتى تتاح لهم الفرصة في إنجاب طفل آخر. ولما رأت الصين كثرة القتلى من البنات المولودات حديثاً سمحت لكل أسرة بطفلين، ولكن هذا لم يمنع من انتشار وأد البنات بطريقة حديثة، وهي فحص الجنين بواسطة الزغابات المشيمية، فإن كان ذكراً أبقوا عليه وإن كان أنثى قتلوها، ثم انتشر استخدام الموجات فوق الصوتية التي تُشخِّص جنس الجنين بعد الشهر الرابع من عمره، فإن كان ذكراً أبقوا عليه وإن كان أنثى قتلوها، وقد انتشرت

عيادات خاصة لتشخيص جنس الجنين في الهند والصين وبصورة أقل في أوروبا والولايات المتحدة.

وهكذا عادت الجاهلية الحديثة إلى ما كانت العرب في جاهليتها القديمة تفعله، وقد ندَّد الله سبحانه وتعالى بهؤلاء وأولئك، قال عز من قائل: ﴿ **وَإِذَا بُشِّرَ أَحَدُهُم بِالْأُنثَىٰ ظَلَّ وَجْهُهُ مُسْوَدًّا وَهُوَ كَظِيمٌ ﴿٥٨﴾ يَتَوَارَىٰ مِنَ الْقَوْمِ مِن سُوءِ مَا بُشِّرَ بِهِ أَيُمْسِكُهُ عَلَىٰ هُونٍ أَمْ يَدُسُّهُ فِي التُّرَابِ أَلَا سَاءَ مَا يَحْكُمُونَ ﴿٥٩﴾** ﴾ [**النحل**:]، وقال تعالى: ﴿ **وَإِذَا الْمَوْءُودَةُ سُئِلَتْ ﴿٨﴾ بِأَيِّ ذَنبٍ قُتِلَتْ ﴿٩﴾** ﴾ [**التكوير**].

وقد أوضح المولى سبحانه وتعالى حرمة قتل الإنسان في أي مرحلة من مراحل حياته، قال تعالى: ﴿ **مِنْ أَجْلِ ذَٰلِكَ كَتَبْنَا عَلَىٰ بَنِي إِسْرَائِيلَ أَنَّهُ مَن قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا** ﴾ [**المائدة**: ٣٢] وذكر المصطفى صلى الله عليه وسلم حرمة قتل الولد مخافة أن يطعم معك، واعتبر ذلك من أكبر الكبائر بعد الشرك بالله، كما أوضح صلى الله عليه وسلم حرمة دم المسلم إلا بإحدى ثلاث: «الثيب الزاني والنفس بالنفس والتارك لدينه المفارق للجماعة»[١].

وما يحدث الآن في العالم من قتل للأجنة دون أي مبرر طبي هو جريمة بكل المقاييس، وقد أوضحنا جانباً من هذه الجريمة النكراء الشنعاء في كتابنا (مشكلة الإجهاض) وتحدثنا فيه عن مدى انتشار هذه الجريمة، وكيف سعى اليهود بصفة خاصة وأنصارهم من دعاة حرية المرأة في إشاعة الإجهاض لدى الأمم الأخرى، بينما هم يمنعون إجهاض فتياتهم ويطالبونهم في إسرائيل بإنجاب المزيد من الأطفال، ولو بطريقة العهر كما صرّح بذلك مناحيم بيجن أثناء قيامه برئاسة الوزراء في إسرائيل.

والموقف بالنسبة لفقهاء المسلمين في موضوع الإجهاض محل اجتهاد ونظر، وعامة الفقهاء يحرمون الإجهاض بدون وجود سبب قوي لذلك، كأن تكون الحامل في خطر يهدد صحتها أو حياتها، ثم إن الفقهاء الأجلاء

---

(١) أخرجه الشيخان البخاري ومسلم عن ابن مسعود رضي الله عنه.

يختلفون بعد ذلك في عمر الجنين الذي يُسمح بإجهاضه، بناء على ما ورد من أحاديث المصطفى صلى الله عليه وسلم في نفخ الروح، فمنهم من يسمح بالإجهاض إذا كان هناك سبب طبي، إذا كان قبل الأربعين يوماً (وتحسب من بداية تلقيح البويضة)، ومنهم من يسمح بالإجهاض متى كان دون ١٢٠ يوماً بشرط وجود سبب طبي قوي لذلك الإجراء، وما عدا ذلك فهم يحرمون الإجهاض وخاصة بعد مرور ١٢٠ يوماً من تلقيح البويضة وحدوث الحمل، ومع هذا فقد أباح الكثير من المحدثين إجهاض الجنين في أي وقت إذا تعرضت حياة الأم للخطر بسببه، لأنها أصله فيضحى بالفرع من أجل الأصل.

وحتى نفهم الموقف الفقهي فإننا سنناقش موضوع نفخ الروح بشيء من التفصيل، لأن إباحة الإجهاض من عدمه تنبني على هذا الأساس، فإذا كان الجنين قد نُفخت فيه الروح في الأربعين فذلك يعني حرمة الإجهاض بعد الأربعين، أما إذا كان نفخ الروح لا يتم إلا بعد ١٢٠ يوم فإن الإجهاض لا يحرم إلا إذا نُفخت الروح وجاوز الجنين ١٢٠ يوماً من عمره الرحمي.

هذا مع العلم بأن جمهرة الفقهاء لا تبيح الإجهاض إلا إذا كان هناك سبب قوي لإجراء ذلك الإجهاض، وجميعهم يرى وجوب المحافظة على رعاية هذا الجنين ورعاية مصالحه حتى ولو كان نطفة أو علقة، ولا يبيحون إهدار دمه إلا لسبب هام، وهو كونه خطراً على صحة أمه أو حياتها، ويستدلون على ذلك بأن النبي صلى الله عليه وسلم أبى أن يحدّ الغامدية التي جاءت واعترفت بزناها فتركها حتى ولدت، ثم تركها حتى أرضعت طفلها ثم جاءت للمرة الثالثة ليحدها ويطهرها، فحدها صلى الله عليه وسلم بعد أن تابت توبة لو وُزِّعت على أهل الأرض لكفتهم.

ومنع الرسول صلى الله عليه وسلم من إيقاع الحد على امرأة من جهينة أتت النبي صلى الله عليه وآله وسلم وهي حامل من الزنا، فقالت: يا رسول الله أصبت حداً فأقمه عليّ، فدعا النبي صلى الله عليه وسلم وليّها فقال: أحسن إليها فإذا وضعت فأتني بها.

كما منع النبي صلى الله عليه وسلم وخلفاؤه الراشدون من جلد الزانية إذا كانت حاملاً، حتى تضع حملها، فإذا وضعت أقاموا عليها الحد، وذلك كله رعاية لهذا الجنين، فلو لم تكن له هذه الحقوق لأوجب النبي صلى الله عليه وسلم إقامة الحد (رجم الثيب وجلد البكر).

ثم إن الشارع الحكيم قد جعل للجنين نصيبه في الميراث، فلا تقسم التركة حتى تلد المرأة ويتبين ما أنجبت فيعطى نصيبه إن كان ذكراً أو أنثى مفرداً أو توأماً أو زيادة على ذلك حسب ما يستحق في الميراث، فإن كان أنثى أعيد الباقي على بقية الورثة.

فإذا كان الشارع الحكيم قد أمر بالمحافظة على حياة الجين وأمر بالمحافظة على حقوقه المالية، فإنه لا شك لا يسمح بقتله دون وجود سبب قوي، أما إذا ما نفخت فيه الروح، فيحرم قتله قولاً واحداً.

أبيض

الخلاصة في موضوع إجهاض الجنين المشوّه

مما تقدم يتضح لنا أن هناك أسباباً عديدة لتشوّه الجنين، وأن كثيراً من هذه الأسباب يمكن تلافيه والتوقي منه. وقد حثّ الإسلام والطب على منع أسباب المرض والتوقي منه ما أمكن ذلك، والإسلام بتعاليمه الشمولية يؤدي إلى حفظ الصحة وإلى حماية الجنين ووقايته من كثير من الأمراض التي سببها مخالفة تعاليم الإسلام (الزنا، شرب الخمور، تعاطي المخدرات، التدخين ... الخ).

كما أن كثيراً من أنواع الأمراض الوراثية والخلقية التي تصيب الجنين يمكن معالجتها أو التخفيف من آثاراها الضارة، باتباع نظام غذائي معين، أو بتعاطي بعض الأدوية أو إجراء بعض العمليات الجراحية، أو توقي الأسباب المهيجة للمرض، وفي هذه الأنواع جميعاً لا نرى أي مبرر على الإطلاق لإجراء الإجهاض، فهو اعتداء على نفس خلقها الله سبحانه وتعالى، وخاصة أن التشخيص لا يتم إلا في مرحلة متأخرة نسبياً من الحمل، وإذا تم في مرحلة مبكرة يكون ذلك في الغالب الأعم بعد الأربعين، ولا نرى ما يدعو إلى إجراء الإجهاض في مثل تلك الحالات التي يكون فيها تشوّه الجنين بسيطاً ويمكن مداواته وعلاجه بطريقة من الطرق أو التخفيف من آثاره.

وفي الحالات القليلة التي يتضح فيها أن الجنين سيصاب بتشوّه بالغ مثل أن تتعرض الحامل للعلاج بالأشعة بكميات كبيرة لمداواة سرطان في عنق الرحم مثلاً أو تعاطي عقاقير السرطان والأورام الخبيثة التي تقتل الجنين أو تحدث فيه تشوّهاً بالغاً، أو أن الأم أصيبت بالحصبة الألمانية في الشهر الأول من الحمل واحتمال تشوّه الجنين كبير جداً (٧٠ بالمائة)، في هذه الحالات جميعاً لا نرى ما يمنع إجراء الإجهاض قبل الأربعين (٥٤ يوم منذ آخر حيضة حاضتها المرأة)، وفي حالة السرطان وتعاطي الأشعة والعقاقير الخطيرة لا نرى ما يمنع إسقاط الجنين أيضاً في الفترة ما بين ٤٠ - ١٢٠

يوماً، إذا لم يتم معرفة السرطان قبل ذلك.

أما بعد ذلك فلا يجوز إسقاط الجنين لإجماع الفقهاء على حرمة حياته إلا في حالة كون حياته خطراً على حياة أمه، فتقدم آنذاك حياتها على حياته لأنها أصله، وهذا ما أفتى به الشيخ شلتوت وجمهرة من الفقهاء المتأخرين(١).

ولا نقبل الموقف الغربي(٢) الذي يقوم بالإجهاض لأمراض وراثية يمكن أن يتم علاجها بنظام غذائي معين أو بإجراء عملية جراحية أو بتعاطي بعض الأدوية، ولا نستغرب موقف الأطباء في الغرب في إجرائهم الإجهاض لأسباب طبية بسيطة نسبياً، فهم يقبلون إجراء الإجهاض بدون وجود أي سبب طبي على الإطلاق.

كذلك لا نقبل موقفهم في إجراء الإجهاض بعد مرور ١٢٠ يوم من بدء الحمل وهو موقف يُشكِّل اعتداءً صارخاً على إنسان قد نُفخت فيه الروح الإنسانية وصار يتمتع بما يتمتع به الإنسان من حقوق وإن كان بدون واجبات.

وفقهاء الإسلام مجمعون على حرمة إجراء الإجهاض بعد مرور ١٢٠ يوماً، فلا نرى أي مبرر لما يفعله كثير من الأطباء المسلمين من قتل للجنين وإجهاض عندما يشخِّصون وجود جنين بدون دماغ Anencephaly أو جنين له صلب أشرم مفتوح Open Spinabifida. وقد قابلت العديد من الأطباء المسلمين في مصر والأردن والسعودية الذين يقومون بإجهاض الجنين إذا ما تم تشخيص وجود مرض خطير، مثل عدم وجود الدماغ، أو الصلب الأشرم، أو عدم وجود كلى، وكلها يتم تشخيصها للأسف بالموجات فوق الصوتية في مرحلة متأخرة جداً، حيث يكون الجنين قد تجاوز ١٢٠ يوماً منذ التلقيح. وهو أمر بالغ الخطورة إذ يُشكِّل اعتداءً على إنسان معصوم الدم ولا يجوز الاعتداء على حياته، ويعتبر إجهاضه جريمة قتل مع سبق الإصرار والترصد، وإذا تأكدنا من حياة الجنين في الرحم، وهو أمرٌ يمكن التأكد منه بكل

---

(١) الحلال والحرام للشيخ الدكتور يوسف القرضاوي.

(٢) ومثله الموقف في الدول الاشتراكية، بل إن الدول الاشتراكية كانت أول من سمح بإجراء الإجهاض بدون وجود سبب طبي.

بساطة بحيث نسمع دقات قلبه بوضوح، فإن قتل مثل هذا الجنين (بعد مرور ١٢٠ يوماً من التلقيح) يعتبر جريمة قتل كاملة، وعقوبتها في الإسلام القصاص(١) وليس الغرة (الدية).

وهذا أمرٌ لا يتنبه له الأطباء في البلاد الإسلامية إلى يومنا هذا، للأسف الشديد، كما أن الهيئات القضائية لم تلتفت له بعد.

ولكن تقريرنا لهذه الحقيقة لا يمنع الطبيب من إجراء الولادة وتحريضها قبل موعدها بأسبوع أو أسبوعين إذا خشى من مضاعفات الولادة، وهو أمرٌ يجرية أطباء التوليد دون حرج عندما يكون هناك داعٍ لذلك، مثل مرض البول السكري وغيره من الأمراض التي تجعل حجم الجنين كبيراً بحيث يتسبب في تعويق الولادة، أو أن إصابة الجنين بمرض معين يصحبها عدم تحريض الولادة، وبالتالي تعويقها، كما قد يحدث في حالات الجنين بدون دماغ، أو في حالات موه الدماغ (استسقاء الدماغ).

وقد تحتاج بعض الحالات الخاصة لإجراء عملية للجنين، وإذا تقرر أن ذلك في مصلحة الجنين فلا حرج في إجرائها.

وإجراء الولادة قبل موعدها بأسبوع أو أسبوعين ليس إجهاضاً، بل هو ولادة كاملة قبل الموعد لجنين قد يعيش حياة طبيعية كاملة.

لهذا ينبغي على الأطباء أن يحرصوا أن يشخّصوا حالات تشوّه الأجنة في فترة مبكرة من الحمل، ونعتقد أن تعميم الرعاية الصحية لكافة المواطنين وللحوامل بصورة خاصة سيساعد على الحماية والوقاية من بعض هذه الأسباب التي تصيب الجنين، كما إنها ستساعد على اكتشاف التشوّه في فترة مبكرة من الحمل، وخاصة إذا أدخل فحص الزغابات المشيمية Chorion Villy Biopsy إلى المراكز الجامعية والمستشفيات الكبيرة، وبطبيعة الحال لا يجري هذا الفحص إلا في الحالات التي تستدعي إجراؤه (انظر فصل: وسائل تشخيص تشوّهات

---

(١) هذا قول ابن حزم رحمه الله، وعامة أهل العلم يوجبون الدية (الغرة) فقط وقد سبقت الإشارة إلى هذا في ص ٤٢١ فليراجع هناك.

الأجنة). وإذا تم تشخيص الحالات التي تسبب تشوّهاً شديداً أو أمراض وراثية خطيرة في فترة ما قبل ١٢٠ يوم من الحمل فإننا لا نرى ما يمنع إجراء الإجهاض إذا طلب الوالدان إجراؤه.

وقد بيّنا قولنا هذا على ما أفتى به كثير من فقهاء الأحناف والشافعية والحنابلة من أن نفخ الروح لا يتم إلا بعد ١٢٠ يوم (منذ التلقيح)، وأن الإجهاض متى ما كانت له ضرورة أو حاجة ماسة يمكن أن يجرى قبل هذا الموعد(١).

ولا نرى ما يدعو إلى رفض هذه الرخصة التي أقرها الشرع الحنيف ممثلاً في الفقهاء الأجلاء الذين أفتوا بذلك، متى ما كانت هناك حاجة ماسة وضرورة ملجئة، مثل وجود جنين مشوّه تشويهاً شديداً أو به مرض وراثي شديد الخطورة.

والشرط الذي ينبغي التنبه له في مثل هذه الحالات هو أن الإجهاض ينبغي أن يتم قبل ١٢٠ يوم من بدء الحمل (تحسب من بداية تلقيح البييضة)، فإذا ما كان الأمر كذلك فلا حرج إن شاء الله.

---

(١) لقد بنى العلماء الأجلاء موقفهم من الاجهاض اعتماداً على ما جاء في أحاديث الرسول صلى الله عليه وسلم عن تعيين متى تُنفخ الروح؟ ومن ذلك حديث عبد الله بن مسعود رضي الله عنه الذي أخرجه الشيخان: «إن أحدكم يجمع خلقه في بطن أمه أربعين يوماً، ثم يكون عقلة مثل ذلك، ثم مضغة مثل ذلك، ثم يبعث الله إليه ملكاً بأربع كلمات فيكتب عمله وأجله ورزقه وشقي أم سعيد ثم ينفخ فيه الروح».
وحديث حذيفة بن أسيد رضي الله عنه الذي أخرجه الإمام مسلم: «إذا مر بالنطفة اثنتان وأربعون ليلة بعث الله ملكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظمها ثم قال: يارب أذكر أم أنثى»... الحديث، وعلى غيرهما من الأحاديث التي ناقشناها في كتابنا خلق الإنسان بين الطب والقرآن، وفي كتاب سيظهر قريباً عن الجنين المشوّه ولم نذكرها هاهنا خشية الإطالة.